昭和62年10月1日発行（毎月1回1日発行）第6巻10号通巻66号　昭和58年11月2日第三種郵便物認可

ISSN 0910-7614

パーソナルコンピュータ・マガジン

Oh!MZ

MZシリーズ
X1/turbo
X68000
&ポケコン

10
OCT.1987
定価480円



特集
Game Designを考える
THE SOFTOUCH SPECIAL
イース/ウルティマⅣ/ザ・マン・アイ・ラブ
女神転生/ホテルウォーズ/上海

一挙公開 投稿ゲーム作品
X1/X1turbo RPG
THE NADU
MZ-700/1500 スクロールシューティングゲーム
BROAD SWORD
MZ-80B/2000/2200 RPG
Babeen World
MZ-2500 思考型アクションゲーム
Nyan Nyan Academy

BASICリレー連載 プログラミング実況中継
プルダウンメニューが正解である
X68000あなたの知らない世界
Cコンパイラ速報「BASIC to Cコンバータ」
全機種共通システム
tiny CORE WARS
拡張版FuzzyBASICコンパイラ
X1turbo版S-OS“SWORD”発表

日本語ワードプロセッサ「書院28」の搭載、「MS-DOS™V3.1」の標準装備、
市販アプリケーション活用のための「エミュレーションソフト」の搭載…
数々のソフトウェア上の特長を持つMZ-2861に、いま新たなシステム展開。

OAソフトウェア UPシリーズ

これからの企画書、提案書作りに新しいOAツール。

MZ-2861の日本語入力機能を有機的に活かす統合OAソフトウェアUPシリーズの登場です。オフィスワークを代表的な4つの局面からアプローチして専門化。それぞれのデータファイルの互換性、「マルチウインドウ」上での操作性の統一、各ソフトウェアの任意の切り換えなど、ユーザーインターフェイスにもとづいてこれからのコンピュータ環境を創造するOAツールです。またパソコンファクス28とのリンクなど、コミュニケーション対応も配慮されています。

- デスクトップパブリッシングという新しいジャンルの日本語ワープロ……………………■デスクUP IP-1251 標準価格88,000円
- すぐれた操作感覚の集計表・グラフ作成統合ツール……………………■チャートUP IP-1252 標準価格55,000円
- 多彩なレイアウト機能をもつ自由度の高いカード型データベース……………………■UPクリッパー IP-1253 標準価格77,000円
- 「考える」作業をサポートするパーソナルシンキングツール……………………■プランUP IP-1254 標準価格66,000円

パソコン ファクス28

イメージ処理された原稿もダイレクトに鮮明ファクシミリ。

イメージ情報ステーションMZ-1V01を使って、「書院28」で作った文書や、イメージ処理された原稿をダイレクトにファクスしたり、受信したファクシミリ原稿を編集して報告書にまとめたりできるコミュニケーションツールです。鮮明、高品位なファクシミリとして注目を集めるパソコンファクスをさらに推し進めたこれからのメディア。UPシリーズ同様に「マルチウインドウ」上で切り換えながら使用でき、一連のUPシリーズソフトウエアとしても活用いただけます。

●パソコンで合成・編集したデータを直接送信●時刻指定同報ファクシミリが可能(最大512ヶ所)●パソコンに直接自動受信可能●原稿の画像をイメージファイルとして取り込み、合成・編集●送信原稿を保存、手軽に呼び出せ、くり返し使用可能●プリンタエミュレーション機能内蔵、市販ソフトをMZ-1V01で印刷、ファクシミリ送信が可能。 ■パソコンファクス28 IP-1256 標準価格99,800円

■システム構成

パーソナルコンピュータ	イメージ情報ステーション	アプリケーションソフト	パラレルインターフェイス	マウス	RAMディスク	ハードディスク	MS-DOS	電話機
MZ-2861 (328,000円)	MZ-1V01 (278,000円)	IP-1256 (99,800円)	IP-1256に同梱	MZ-1X29 (13,800円)	任意オプション MZ-1R35 (55,000円)	任意オプション	MZ-2861に 標準装備	ファクシミリ機能使用時に市販品をご使用ください。

価格は標準価格です。

エミュレーションソフト

異機種間のソフト利用に新しい概念を導入しました。

全く違うハードウェア間でソフトウェアの互換を持たせる、独創的な発想にもとづいたエミュレーションソフトを標準装備。ひとつのハードウェアに従属するアプリケーションソフトが広く異機種間で使用され、より解放的なソフトウェア環境が期待されます。もちろん、MZ-2861のハードウェア及びBIOSは独自のもの。16ビットパソコンとして数々の特長を装備した上で、付加機能としてエミュレーションソフトをサポートしました。

■エミュレーションソフトV2.0上で動作するPC-98UV2アプリケーション

ジャンル	ソフト名	販売会社	ジャンル	ソフト名	販売会社	ジャンル	ソフト名	販売会社
ワープロ	一太郎 VER.2.1	㈱ジャストシステム	表計算/データベース	Super Calc3 Release2 VER.2.07	コンピュータ・アソシエイツ㈱	グラフ グラフィック	Microsoft CHART VER.2.1	マイクロソフト㈱
	TWINSTAR2 VER.2.00	マイクロプロジャパン㈱		Microsoft Multiplan VER.2.01	マイクロソフト㈱		CANDY2 VER.2.3.04	㈱アスキー
	WORDSTARset VER.3.30C	マイクロプロジャパン㈱		The CARD2 VER.1.00	㈱アスキー		Z's STAFF Kid VER.1.02	㈱アスキー
	武蔵98	㈱OAテック		JCALC VER.1.1	エイセル㈱		花子 VER.1.10	㈱ジャストシステム
	小次郎98	㈱OAテック		dBASEIII VER.2.1J	日本アシュトン・テイト㈱		アートマスター400 VER.2.03	㈱システムソフト
	VJE-Pen	㈱バックス		MIGHTY-BASEII VER.2.0	㈱ソフトウェア・テクノロジー	ゲーム	上海	㈱システムソフト
スクリーンエディタ	MIFES-98 VER.3.0	メガソフト㈱		Easy File2 VER.2.0C	エー・アイ・ソフト㈱		立体版 遊撃王	㈱システムソフト
	RED＋＋ VER.1.27.16	㈱ライフボート		創玄 VER.1.00B	エー・アイ・ソフト㈱			

●現在、当社のテストにより上記23本の動作が確認されていますが、未テストソフトも多数ありますので、この本数はさらに増加するものと思われます。 ●一部ソフトウェアには、動作上、若干の制限事項があります
●エミュレーションソフトV1.0をお使いの方でMZ-2861ご愛用者カード返送戴いた方にV2.0を無償で贈呈中！

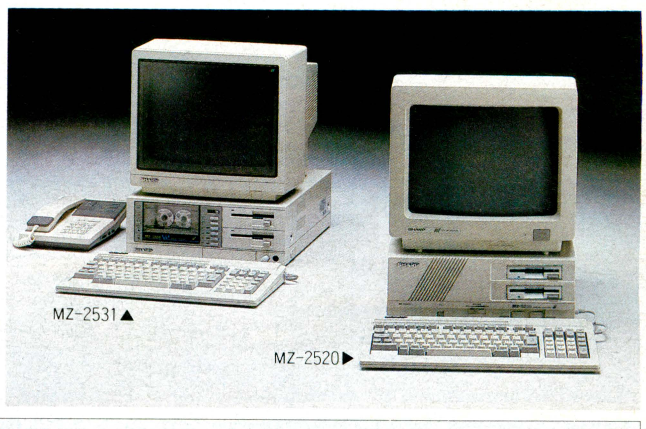
8ビットMZシリーズ

これから始めたい人に……
ちょっとぜい沢な入門機。

MZ-2520 標準価格159,800円
※14型カラーディスプレイMZ-1D26標準装備89,800円は別売。

さらにグレードを求める人に……
可能性をひろげる高機能。

MZ-2531 標準価格199,800円
※14型カラーディスプレイMZ-1D22標準価格108,000円、モデムホンMZ-1X19は別売。
また装着されているカセットテープは撮影用で、本体の付属品・市販品ではありません。

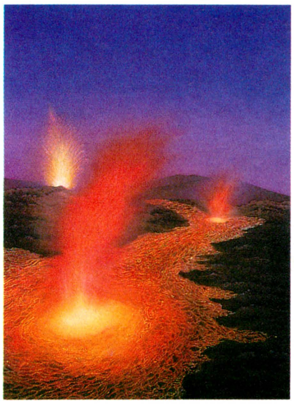


全国のOAショールームにMZ-2500シリーズのソフトを展示しております。 仙台OAショールーム(022)288-9152／東京OAショールーム(03)260-1161
横浜OAショールーム(045)201-4371 名古屋OAショールーム(052)332-2631 大阪OAショールーム(06)222-7655 神戸OAショールーム(078)291-8715／福岡OAショールーム(092)572-2611

Oh!MZ

OCTOBER 1987

10



表紙絵：Nagasawa Shigeru

CONTENTS

特集

投稿ゲーム作品

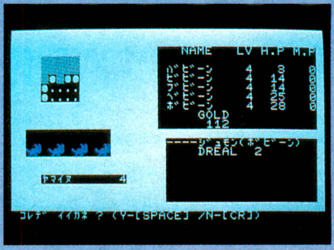
THE SOFTOUCH SPECIAL



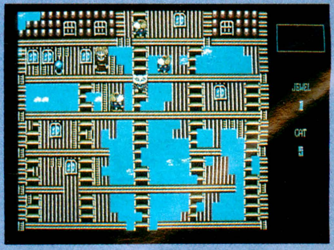
THE NADU



BROAD SWORD



Babeen World

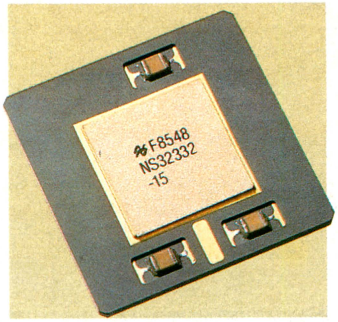


Nyan Nyan Academy

THE SOFTOUCH

シリーズ全機種共通システム

講座/紹介/システム/プログラム

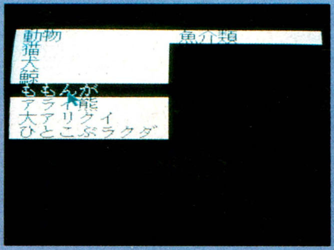


32332（開発：ナショナルセミコンダクタ 1986年）
32000シリーズと完全な互換性を持った32ビットCPU。2アドレスの命令を基本とした直交性の非常に高い命令群を備えている。プログラムのモジュール化を考慮したMODレジスタなどユニークなアーキテクチャを持つ。XMOS。内部処理単位32ビット。ピン数84（アドレスバス32ビット，データバス32ビット）。論理アドレス空間4Gバイト。物理アドレス空間16Mバイト。基本命令数128。最大クロック15MHz。

■広告目次

《スタッフ》
●編集長／前田 徹 ●編集／永野 仁 植木章夫 石塚康世 三上之彦 ●協力／有田隆也 高野庸一 西畑文広 Itti Rittaporn 中森 章 清水和人 後藤貴行 林 一樹 近藤弘幸 浅野恵造 山村 一 白河 哲 小森 隆 井本 泰 山田伸一郎 堀内保秀 吉田幸一 瀧山 孝 藤原和典 岡本浩一郎 ●カメラ／杉山和美 ●イラスト／永沢しげる 山田晴久 小栗由香 ●アートディレクター／島村勝頼 ●レイアウト／CANART 元木昌子 渡部善光 AD GREEN ●校正／手塚喜美子 千野延明


tiny CORE WARS


BASICリレー連載


Shogun



上海

SHARP



X68000 EXE(エグゼ)スクール開催

●参加者全員にX68000オリジナルテレホンカードを進呈●受講料500円

発売以来、パソコンフリークの話題を独占中のパーソナルワークステーション X68000。この高性能マシンに触れるチャンス到来。未体験者の方を対象に、全国主要地区でエグゼスクールを開催します。実際に手に触れて、可能性にあふれた魅力を体感してください。

詳細はお近くの特約店へ。

シャープ株式会社 ●お問い合わせは…シャープ株電子機器事業本部システム機器営業部〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表)
電子機器事業本部テレビ事業部第4商品企画部〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地☎(03)260-1161(大代表)へ。

資料請求券 X68000 MZ

もっと先の話をしよう。

クリエイティブワークステーションX68000。

既存のハードウェアの限界を、はからずも多くのユーザーに問いかける結果となったX68000の登場は、1976年、あのガレージファクトリ神話に始まったパソコン史に新たな文明を予感させる、エポックメイキングな衝撃でした。このマシンの持つ、金、銀、そして金属の質感までも再現し得るグラフィックスに象徴される異次元のアビリティ。そうした能力こそが、人間の創造性に応え得る16ビットの必然であったことは言うに及ばないことでしょう。アーティスティックユースにラボラトリーユースに、この最先端を使いこなしてください。もっと先の話が楽しめるはずです。ソフト環境もいよいよ動き始めました。

●実装密度を追求したフォルム一新のマンハッタンシェイプ●広くリニアなアドレス空間、68000搭載 ●テキスト、グラフィック、スプライト、独立3画面設計、2Mバイトの大容量メモリ●フレンドリーOS、Human68k搭載 ●連文節変換、マルチフォントをサポートした強力日本語処理●1024×1024ドット※の実画面エリアを装備した高解像度表示能力●512×512ドット、65,536色同時発色●水平32、1画面128のスプライト機能●オーバースキャン機能を採用した512×512ドットレベルのスーパーインポーズ●テキストビットマップ方式採用●8重和音ステレオFM音源搭載●音声デジタイズ記憶AD PCM●新開発マウス・トラックボール●1Mバイト5″FDD 2基搭載●X-BASIC、日本語ワードプロセッサ、グラディウス同梱

※最大表示エリア768×512ドット

あふれるクリエイティブマインド、いよいよ走り出したアプリケーション。

■MUSIC PRO-68K CZ-213MS 標準価格18,800円

メロディ譜、ピアノ譜、スコア(総譜)など、自由なレイアウトで書き込んだ譜面を内蔵のFM音源で演奏できる楽譜ワープロ&演奏用ミュージックツール。演奏データをBASICのPLAY文として出力も可能、サウンドPRO 68Kで作成した音色データも使えます。

■SOUND PRO-68K CZ-214MS 標準価格15,800円

1ファイル200音色単位で音色データの作成、編集が可能なサウンドエディティングツール。FM音源の全パラメータのグラフィックコントロールはもちろん、3D波形表示、言葉のイメージによる音色づくりができるイメージモードなど豊富な機能を装備しています。

■BUSINESS PRO-68K CZ-212BS 標準価格68,000円

スプレッドシート機能、データベース機能、グラフ機能を合わせ持つ統合ビジネスソフト。9999行×255列の巨大なカルクシート、最大16個のウインドウ、充実の日本語入力、マウス対応のやさしいオペレーション。日本のビジネスシーンにふさわしいツールです。

●グラフィックツール「Z'S STAFF PRO 68K」(㈲ツァイト)58,000円
●統合型スプレッドシート「KAMIKAZE」(㈱サムシンググッド)68,000円
●ゲームソフト「ゼビウス」(電波新聞社)6,800円、「スペースハリアー」(電波新聞社)近日発売、「レリクス」(ボーステック㈱)7,200円

〈周辺機器も続々サポート〉●カラーイメージユニットCZ-6VT1 標準価格69,800円●15型カラーディスプレイCU-15M1 標準価格99,800円●1MB増設RAMボード(内蔵用)CZ-6BE1 標準価格35,000円●2MB増設RAMボードCZ-6BE2 標準価格79,800円●4MB増設RAMボードCZ-6BE4 標準価格138,000円●拡張I/OボックスCZ-6EB1 標準価格88,000円●GP-IBボードCZ-6BG1 標準価格59,800円●ユニバーサルI/OボードCZ-6BU1 標準価格39,800円

パーソナルワークステーション

X68000

●本体+キーボードCZ-600CE 標準価格 369,000円

●15型カラーディスプレイテレビCZ-600DE 標準価格 129,800円
●チルトスタンドCZ-6ST1E 標準価格 5,800円
●拡張I/OボックスCZ-6EB1 標準価格 88,000円

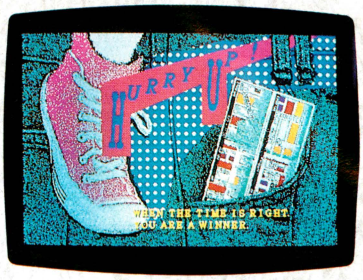


サウンド・アートも、通信も、
ハードの機能をフルに活かした
オリジナルソフトがせい揃い──。

for X1
シャープオリジナルソフトウェア



X1turbo シリーズ用グラフィックツール
turbo Z's STAFF ジーズスタッフ





X1ターボシリーズの優れたグラフィック機能を存分に発揮させる待望の本格グラフィックツールです。カラーイメージボード、スーパーインポーズなどの独自機能にも対応。ペン・ブラシ・ペイント・パレット・拡大縮小など多彩な作画機能、各種文字フォント(標準・斜体・縁どり・影つき・下線・サイズ)を装備。キーボードはもちろんマウスやジョイスティックによる簡易入力も可能です。400ラインモード対応。

■2D・5"FD版 CZ-137SF 標準価格19,800円

X1/X1turbo シリーズ用グラフィックツール
NEW X1Z's STAFF ジーズスタッフ

ターボ・ジーズスタッフの高機能がX1でも…ユーザー待望のC.G.ツール。もう、ブラウン管をキャンバスがわりに思う存分アートする、クリエイティブなグラフィックの世界がどんどんひろがります。日本語入力にも対応。

■2D・5"FD版 CZ-138SF 標準価格 13,800円

X1turbo シリーズ用
NEW グラフィックライブラリー

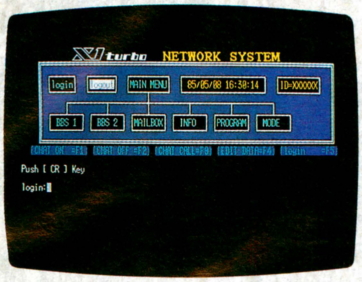


Z'S STAFFや嬉楽画ターボ、嬉楽画で使用可能なデータ集です。3枚のディスクの中には、年賀状、クリスマスカードをはじめ利用価値の高いイラストやPOP文字がデータとしてつまっています。入力はキーボード、マウス、ジョイスティックをサポート。X1ターボシリーズのグラフィック世界がさらにひろがります。

■2D・5"FD版 CZ-140SF 標準価格9,800円

SHARP

X1 turbo シリーズ用
コスモステーション





X1ターボシリーズをホストマシンとしてホスト局を運営するためのソフトウェアです。パソコンシーンに新しい分野をひらく「パソコン通信」、既に全国各地で大小さまざまなネットワークが展開され、参加者も増加の一途をたどっています。コスモステーションは、そうしたアクセスするだけの通信ではなく、あなたのターボをホスト局に、あなたの住む街でBBSや電子メールなど、パソコン仲間が気軽に話せるミニ通信基地を築くためのソフトです。

▶ホスト局開設に必要なシステム

●X1 turbo モデル30、X1 turbo II、X1 turbo III、X1 turbo Zのいずれか●モデムまたはモデムホン(CZ-8TM1他6機種対応)●公衆電話回線(1回線)●コスモステーション●プリンタ(必要に応じて)

■「コスモステーション」によるホスト局仕様概要

仕様＼システム	2D・FDシステム	2HD・FDシステム	HDシステム
登録会員数	70人	128人	299人
メールボックス数	70	128	299
メール量	4,000文字	4,000文字	12,000文字
BBS1保存期間	10日	30日	30日
BBS2タイトル数	10タイトル	60タイトル	125タイトル
インフォメーション数	15ファイル	60ファイル	225ファイル
プログラム数	5ファイル	60ファイル	125ファイル

●X1 turboモデル30、X1 turbo IIでの2HD・FDシステムにはフロッピーディスクユニットCZ-520Fが必要です。
●HDシステムにはハードディスクユニットCZ-500Hが必要です。

■2D・5"FD版 CZ-136SF 標準価格9,800円

X1/X1 turbo シリーズ用
モデムターミナル



モデムボードを同梱していますので、家庭でご使用中の電話に接続するだけで手軽にパソコン通信が楽しめます。各種ネットワークにも簡単にアクセス。またX1 turboシリーズユーザーによるBBSネットワークも構築できます。

■2D・5"FD版 CZ-133SF 標準価格25,800円
(モデムボード付)

X1 turbo シリーズ用
turboターミナル



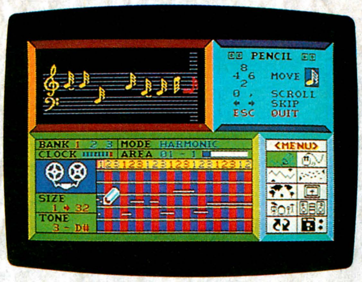
各種ネットワークにアクセスしたり、パソコン通信(漢字対応)がスピーディに楽しめる通信ソフトです。

※公衆回線を使って通信する場合、モデム付電話か音響カプラが必要です。

●別売RS-232CケーブルCZ-8LM1(平行接続型)CZ-8LM2(クロス接続型)各標準価格7,200円

■2D・5"FD版 CZ-131SF 標準価格8,800円

X1/X1 turbo シリーズ用 ミュージッククリエイタ
NEW ミュートピア





ミュージッククリエイタ「ミュートピア」は、楽符を見ながら音符を入力していくという従来のミュージックツールとは異なり、マウス、ジョイスティックやキーボードを使ってパソコンを楽器に変えて演奏が楽しめるユニークなソフトです。五線紙ではなく、音の高低・長短を書き込んだグラフをもとに自動演奏。音符が苦手な人でも、画面を見ながらの簡単操作で作曲演奏が楽しめます。FM音源を強力にサポートした新しいミュージックシーンが体験できます。●ワールド・マップモードでは、画面に世界地図が表示され、世界各地の民族音楽や代表的音楽ジャンルのデータ21個の中からセレクトして演奏できます。●リズムもグラフ入力で行い、編曲の理論を知らなくても独自の編曲が可能です。

※ご使用に際してはターボZを除いてFM音源ボード(CZ-8BS1)が必要です。

■2D・5"FD版 CZ-139SF 標準価格12,800円

X1 シリーズ用
X1 LOGO



人工知能言語として注目を集めているLOGOがX1シリーズで走ります。基本的なLOGOの機能に加え、サウンド、マルチタートル機能をサポート。使いやすいBASICライクなスクリーンエディット機能やリスト処理機能も備えています。

■2D・5"FD版 CZ-134SF 標準価格9,800円

X1 turbo シリーズ用
turbo LOGO(漢字版)



プロシジャー名や変数名の他、ワードやリストの中でも漢字が使えます。また本格活用に応えるスピードとノード数(約5,000)を確保。マルチタートル、シェイプ、マウス、音楽機能もついた多機能ぶりです。あなたの知的創造の世界がさらに拡がります。

■2D・5"FD版 CZ-117SF 標準価格18,800円

X1 turbo シリーズ用
turbo CP/M® V2.2(漢字版)



X1ターボ特有のハードをサポートするとともに、ビジネスユースに欠かせない日本語処理機能も付加。WORD MASTER™も搭載。

■2D・5"FD版 CZ-130SF 標準価格14,800円

X1/X1 turbo シリーズ用
ランゲージマスター(CP/M®)

オペレーティングシステムCP/Mがさらに手軽に。便利なスクリーンエディタWORD MASTERもついています。

■2D・5"FD版 CZ-128SF 標準価格9,800円

X1/X1 turbo シリーズ用
ランゲージシリーズ

■各2D・5"FD版 各標準価格13,800円

科学技術計算の分野に適した高級言語。使いやすいトレーススタイルのデバッグが可能です。

FORTRAN (CZ-115LF)

いま熱い視線を集めるC言語。Cコンパイラとして定評のBDS C Compilerのサブセット。

C (CZ-116LF)

事務分野で威力を発揮する伝統の言語。有効桁数やファイルの定義、データ転送が容易。

COBOL (CZ-118LF)

人工知能研究の中心的言語。効率の良いリスト処理が特長です。

LISP (CZ-120LF)

拡張性に優れたスクリーンエディット型言語。とくに適用分野を選ばない自己増殖型言語です。

FORTH (CZ-121LF)

系統的プログラミング設計に適した言語。初めてプログラムを学ぶ人にも最適です。

PASCAL (CZ-125LF)

文法が明快な数学的プログラミング言語。すべての操作を関数の集まりで表現できます。

APL (CZ-126LF)

ランゲージシリーズの使用にあたっては、CZ-130SF、CZ-128SF、またはCZ-5CPMが必要です。CP/Mは米国デジタルリサーチ社の登録商標です。WORD MASTERは米国マイクロプロ社の登録商標です。

X1 シリーズ用
NEW BASIC (Version 2.0)

■カセット版 CZ-112SF 標準価格7,800円
■2D・3"FD版 CZ-113SF 標準価格8,800円
■2D・5"FD版 CZ-124SF 標準価格8,800円

シャープ株式会社●お問い合わせは…シャープ㈱電子機器事業本部テレビ事業部 第4商品企画部 〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地 ☎(03)260-1161(大代表)へ。

資料請求券
CZソフト
oh!MZ
10係

SHARP X1・X1turboシリーズ用 周辺機器

C.G.や映像の高画質フルカラープリントを実現するビデオプリンタ。



パソコンやビデオ機器に対応。64階調(485×480ドット)で再現する昇華性染料熱転写方式を採用。

中間色も自然ななめらかさで再現、深みのある色調のカラープリント。イメージ豊かなC.G.やカラフルな映像が鮮やかに残せます。

●標準、拡大のどちらでも選択できる2種類のプリントサイズ(ビデオ信号入力時)●左右反転プリント可能●用途に応じて高画質な白黒プリントが可能●ビデオ入力端子、アナログRGB入力端子、デジタルRGB入力端子、パラレルインターフェイス、と豊富な入力端子で各種映像情報機器に対応●画像や文章を手軽にプリントできるX1/X1turboシリーズ用ソフトウェア〝カラープリントツール〟を同梱。

カラービデオプリンタ NEW

CZ-6PV1……………………………標準価格 198,000円

●パーソナルコンピュータ及びディスプレイは別売。画面はハメコミ合成です。

イメージ豊かな映像表現、立体映像も楽しめる。感性あふれるアートツール。

テレビ・ビデオ映像をカラー静止画に――。

カラーイメージボードII NEW

CZ-8BV2…………………標準価格 39,800円

●画像処理ツール、およびグラフィックソフト「嬉楽画」・「楽々ぽっぷ漢単」を同梱。取り込んだ画像を自在に修正・加工できます。

パソコンで初めて立体映像を実現――。

立体映像セット

CZ-8BR1…………………標準価格 29,800円

X1/X1ターボシリーズと組み合わせて迫力あるフルカラー立体映像が手軽に楽しめます。立体作画ソフトも装備。立体エアチェックやイメージ処理も。

C.G.のハードコピーも美文書も。第2水準漢字ROM搭載。

熱転写カラー漢字プリンタ NEW

CZ-8PC2
標準価格 69,800円

C.G.はもちろんカラーイメージボードで取り込んだ映像も鮮やかにカラープリント。文書作成にも24×24ドットの高品位印字で対応。



システムづくりに応える多彩な周辺機器群(価格は標準価格)

プリンタ		
●24ピン漢字プリンタ(80桁)	CZ-8PK5	129,000円
●24ピン漢字プリンタ(136桁)	CZ-8PK6	159,000円
●ドットプリンタ	CZ-8PD3	59,800円
FM音源		
●ステレオタイプFM音源ボード	CZ-8BS1	23,800円
※スピーカ(2本1組)標準装備、ミュージックツール同梱		
ファイル装置		
●ミニフロッピーディスクユニット(2HD・2DD)※1	CZ-520F	118,000円
●ミニフロッピーディスクユニット(2D)	CZ-502F	99,800円
●ミニフロッピーディスクユニット(2D・1ドライブ)	CZ-503F	49,800円
●ハードディスクユニット(10MB)	CZ-500H	348,000円
●増設用ハードディスクユニット(10MB)	CZ-501H	258,000円
●カセットデータレコーダ	CZ-8RL1	24,800円
●ミニフロッピーディスク	CZ-5M2D/CZ-5M2HD	(各10枚入)
●コンパクトフロッピーディスク	CZ-3FBD	1,300円
ビデオ編集装置		
●パーソナルテロッパ ※2	CZ-8DT2	44,800円
拡張ボード・その他		
●320KB外部メモリ	CZ-8BE2	29,800円
●RS-232C・マウスボード ※3	CZ-8BM2	19,800円
●JIS第1水準漢字ROM ※4	CZ-8BK2	19,800円
●JIS第2水準漢字ROM ※5	CZ-8BK4	6,800円
●JIS第2水準漢字ROM&ターボ博士レキシコン・日本語百科ワードパワー ※6	CZ-8BK3	13,800円
●フロッピーディスクインターフェイス ※7	CZ-8BF1	14,800円
●RS-232C用ケーブル(平行接続型)	CZ-8LM1	7,200円
●RS-232C用ケーブル(クロス接続型)	CZ-8LM2	7,200円
●拡張I/Oポート ※8	CZ-8EP	11,800円
●拡張I/Oボックス	CZ-8EB3	33,800円
●RFビデオコンバータ ※9 ★	CZ-8VC	15,800円
●RFコンバータ ※10	AN-58C	2,980円
●モデムユニット(300ボー)	CZ-8TM1	29,800円
●モデムユニット(300/1200ボー自動切換)	CZ-8TM2	49,800円
●マウス	CZ-8NM2	6,800円
●チルトスタンド ※10	CZ-6ST1(B・E)	5,800円
●チルトスタンド ※11	CZ-81T(S・R)	8,500円
●システムスタンド	CZ-8SS2	5,500円
●ジョイカード	CZ-8NJ1	1,700円

●品番中の( )表示は、S〈メタリックシルバー〉・R〈ローズレッド〉・E〈オフィスグレー〉・B〈ブラック〉を示します。※1 X1ターボシリーズ用 ※2 CZ-862Cには接続できません。※3 X1シリーズ用 ※4 CZ-802C, 803C, 811C, 820C用 ※5 CZ-856C用 ※6 CZ-850C, 851C, 852C, 862C用 ※7 CZ-850CでCZ-520Fを使用する場合、またCZ-803C, 804C, 811C, 820C, 850CでCZ-300Fを使用する場合に必要 ※8 CZ-800C, 802C用 ※9 CZ-862Cには接続できません。※10 CZ-600D, CU-15M1用 ※11 CZ-801D, 802D, 811D, 850D, 855D, 870D用 ★在庫僅少 ●接続等の詳細につきましては、周辺機器総合カタログをご参照ください。

シャープ株式会社 ●お問い合わせは…シャープ㈱電子機器事業本部システム機器営業部〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表)
電子機器事業本部テレビ事業部第4商品企画部〒162 東京都新宿区市谷八幡町8番地☎(03)260-1161(大代表)

資料請求券 X1・X1turbo 周辺機器

本格派立体映像

三次元グラフィックスソフトウェア

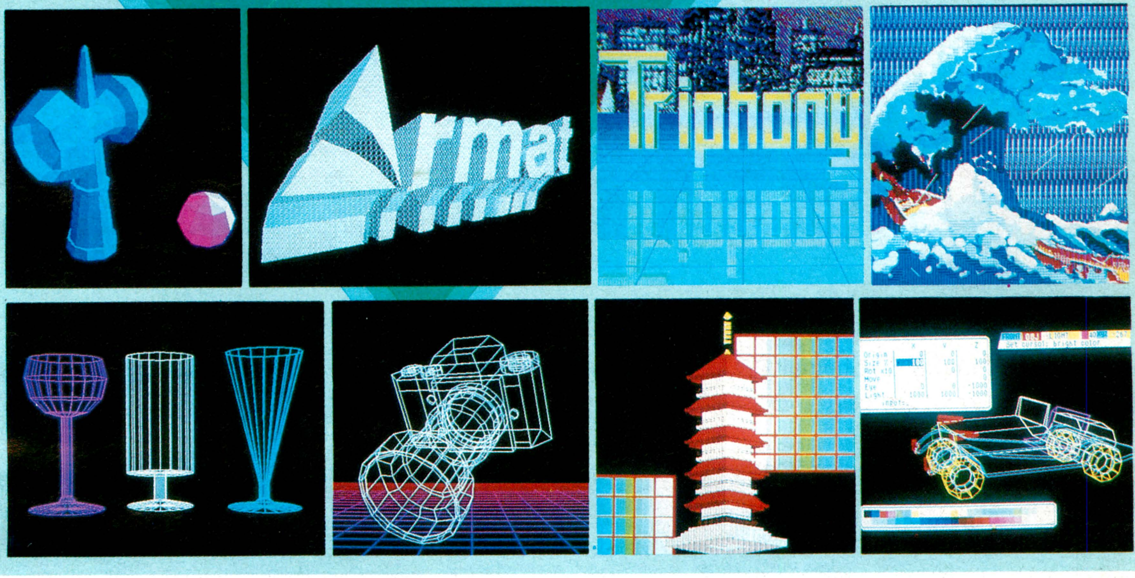
Triphony トリフォニー

¥16,800

X1turboシリーズ用 5インチ2D版

トリフォニーは全く新しい三次元コンピュータグラフィックスシステムです。簡単な操作で立体イメージをディスプレイ上に作成することができます。立体映像セットを利用すると奥行きを確認しながら立体を作成していくこともできます。

デザイン、シミュレーション、CG・CAD教育用として最適です。



トリフォニーシステムは三次元処理を行なう「3Dモデラー」と、手描き用「ペイント」の2種類のソフトウェアから成り立っています。

3Dモデラー

3Dモデラーはコンピュータグラフィックスの基本的な表示モデルである、ワイアーフレーム・サーフィスモデル(単色)・レンダリングモデル(カラー)の3種類をサポートします。立体はrotate(回転体作成)、sweep(面厚み付け)などの立体構成コマンドにより簡単に作成できます。作成した立体には、shadeコマンドによって美しい陰影(シェード)を付けてレンダリングすることが可能です。

立体映像セット(CZ-8BR1)



ペイント

ペイントは3Dで作成された画像に修正を加えたり、着色したりすることができます。勿論、すべて手描きで画像を作成することも可能です。バックグラウンドモードの採用により、透明感・光沢なども表現できる高度な描画機能を持っています。

トリフォニーの機能概要

解像度：	モノラル　640×400（高解像度） モノラル　640×200（高・低解像度） 立体モード640×200（高・低解像度）
必要機器：	マウス・2ドライブ（1MBタイプにも対応）
対応機器：	立体映像セット(CZ-8BR1)・320KB外部メモリ カラーイメージボード カラープリンタ(CZ-8PC1)・各種白黒プリンタ
マニュアル：	約200ページ
3Dの機能：	正面図・上面図・側面図表示、拡大縮小・回転・移動など座標変換機能、パースオンオフ、グリッドオンオフ、シェード(陰影付け)、スクウェア・サークル・ローテート(回転体)・スウィーブ(厚み付け)・ハイド(隠面処理)・ハードコピー・ヘルプその他ファイルアクセスコマンド等レンダリング機能(最大2500ポイントまたは500ポリゴン)
ペイントの機能：	セット・フォアグラウンド・バックグラウンドモードによるブラシ・ライン・ボックス・ボックスフル・グラデーションボックス・コピーなどのファンクション、フィル・エッジ・拡大縮小・画像入力(turboZ以外はカラーイメージボード要)

■「トリフォニー」は全国の有名パソコンショップなどでお求め下さい。通信販売をご希望の場合は現金書留または郵便振替で当社までお申し込みください。(送料当社負担)

Armat

㈲アーマット
〒227 横浜市緑区荏田町473-5
TEL:045-911-7427

(郵便振替　横浜5-30518 (有)アーマット)
なお、トリフォニーの説明会を予定しております。日時・場所などの詳細は当社までお問い合せ下さい。

資料請求券
Oh! MZ
10月

日本人による日本人のための新世代ソフト日本のビジネスシーンに登場。

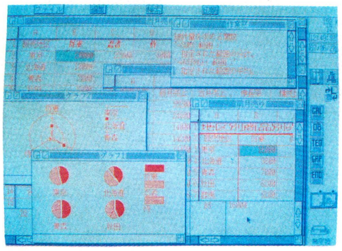


SG SOFTWARE LIBRARY

SGソフトウェアライブラリー

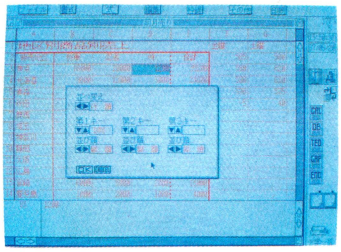
Katana(刀)Ninja(忍者)Shogun(将軍)とベストセラーを続けるSGソフトウェアライブラリーにニューフェイスが加わります。長期にわたって開発を続けてきた、まったく新しいコンセプトの統合型スプレッドシートKamikaze(神風)、心憎いまでの繊細な配慮とともに新登場です。

Kamikaze(神風)の特長



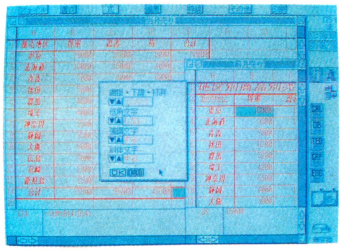
●一度に15個までウィンドウをオープンできます。

①表計算機能・グラフ作成機能・データベース機能が完全に一体化しています。



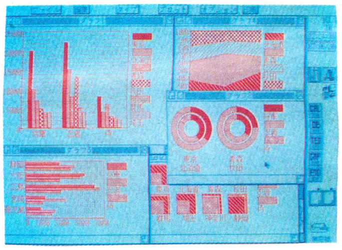
●マウス完全対応の簡単なオペレーション。

②マウス完全対応の簡単無比なユーザーインターフェースを持ちます。



●Kamikaze(神風)はワープロ以上の表現力を持ちます。

③専門家の方にもご満足いただける豊富な関数群を用意しましたので、初心者の方からプロフェッショナルの方まで広くお使いいただけます。



●簡単にデータをグラフ化することができます。

④定型業務・各シュミレーションにもお使いいただけるよう集計・再計算も最高速で行ないます。

超高性能 ● 統合型スプレッドシート

Kamikaze (神風)

いよいよ新発売

SHARP パーソナルワークステーション X68000対応

定価¥68,000

※Kamikaze(神風)の画面デザイン・仕様等は改良を目的に予告なく変更する場合がございます。あらかじめご了承ください。

※Kamikaze(神風)は、フロッピーの種類およびハードウェアのメモリ容量によって機能に違いがあります。あらかじめご了承ください。

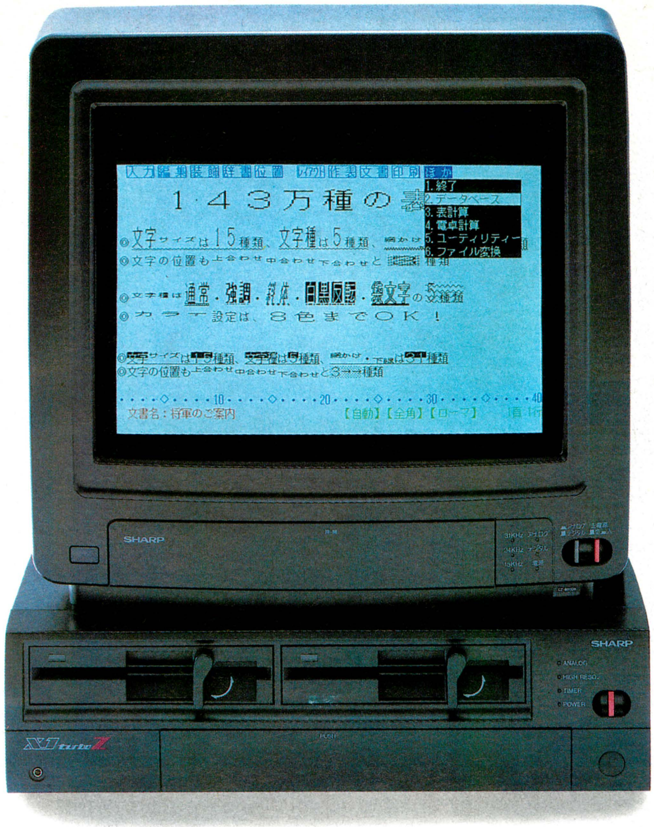
人を大切にするテクノロジー

株式会社 サムシンググッド

〒160東京都新宿区大久保2-5-20シティプラザ新宿　TEL03(232)0801(代表)

資料請求券 Oh!MZⓀ 月号

本物かどうかが超多機能の条件。



SG SOFTWARE LIBRARY
SGソフトウェアライブラリー

16ビット用最新、自動/一括/連文節変換システムKatana(刀)の完全移植。143万種にも及ぶ多彩な文字表現。※1 本格的データベース、表計算機能搭載。16ビットワープロソフト、データベースソフトなどMS-DOS上で動くソフトとのデータ互換。※2 その他すべての機能が16ビット用に開発されたパーツ群により構成。フルスペックでなおかつ超高速。

※1.文字サイズ・文字種・文字の位置・網かけ・下線・カラー設定の組みあわせによる計算。※2.MS-DOSとのデータ交換は2HD版のみ。※MS-DOSはマイクロソフト社の登録商標です。

Katana(刀)が自動・一括・連文節変換実現。

サムシンググッドが16ビット機上で開発した変換システムKatana(刀)を8ビット機用にコンバート。8ビットで初めて自動変換・一括変換・連文節変換を可能にしました。右の写真のような文章も一気に漢字かなまじり文に変換します。

しかもKatana(刀)の大きな特長は、品詞分類のきめ細かさと、独自の評価点数法を確立したこと。品詞をこれまでの倍以上(当社比)に分類し、かつ文節と文節のつながり方の妥当性を評価点によって判定することにより、既存の16ビットワープロソフトにも勝る高い変換効率を誇ります。

●こんな文章も一発で変換可能です。

ちょうたきのうの「ちょう」とはぷろふぇっしょなるにしょうじゅんをあわせ、ぷろふぇっしょなるのもとめるきのうをすべてふるさぽーとしたということです。

↓

超多機能の「超」とはプロフェッショナルに照準を合わせ、プロフェッショナルの求める機能をすべてフルサポートしたということです。

カード型データベース機能、表計算機能搭載。

住所録、名刺管理、カセットライブラリーなど使いみちタップリのデータベースと、行内・列内・行間・列間と多彩な計算が可能な表計算機能を搭載。



他の追従を許さぬ文字表現力。

文字のサイズは、1/4角から横4倍縦2倍角まで15種類。すべてのサイズの文字を、強調文字、白黒反転文字、斜体文字、袋文字に変換することが可能。これらの機能は、漢字・かな・記号など文字の種類を問いません。

多様な用紙への印刷が可能です。

はがき、原稿用紙、タックシールへの印刷を簡単に行うために専用の用紙設定を用意いたしました。

超多機能日本語ワープロ

Shogun

(将軍)

いよいよ新発売

SHARP X1 turboⅢ/Z 専用2HD版
SHARP X1 turbo シリーズ対応2D版
※本商品はX1ではお使いいただけません。あらかじめご了承ください。

2D版、2HD版ともに ¥34,800

※Shogun(将軍)の画面デザイン・仕様等は改良を目的に予告なく変更する場合がございます。あらかじめご了承ください。
※Shogun(将軍)は、フロッピーの種類およびハードウェアのメモリ容量によって機能に違いがあります。あらかじめご了承ください。
〈既戦力〉X1turboシリーズ用をお使いの方はShogun(将軍)へのシステムアップサービスがございます。くわしくは弊社営業部までお問いあわせください。

人を大切にするテクノロジー
株式会社 サムシンググッド
〒160東京都新宿区大久保2-5-20シティプラザ新宿 TEL.03(232)0801(代表)
※資料のご請求は右の券を切りとり上記の弊社営業部宛までお送りください。
カタログ等お送りいたします。

資料請求券
Oh! MZ Ⓢ
10月号



20M・HDDはあなたのワークステーションを存分にパワーアップ！

グラフィックス・アニメは、フロッピーディスクに2面しか入りません。また、すべての標準ソフトをビジュアルシェルでできませんでしたが、この20Mハードディスクがあれば、グラフィックスや、ビジネスデータを大量に保存できます。使い方次第で、存分にパワーアップできます。

●アニメは、フロッピーディスクに2面しか入りません。

はじめての人でもセッティング可能なアプリケーションソフトを同梱しました。

どなたにもHDDが簡単にセットできるようにしました。安心してご使用いただけます。
専用インターフェイスケーブルもついてます。



X-68000本体と同色。

X68000の人気の秘密に、すぐれたデザインもあります。本HDDは、その美的感覚をそこなうことなく、システムアップします。

格安で高性能。

20Mで、プリンター程度の価格におさえました。
X68000のユーザーのシステムアップに、心よりお手伝いします。

お申し込み方法 —全国通信販売—

ご注文の際は、在庫の確認の上、現金書留または銀行振込でお申し込み下さい。
送料は、ご注文の際にお問い合わせ下さい。
商品は、すべて新品、保証書付きです。

商品内容

●I/Fケーブル●アプリケーション HDD MAKE ソフト●保証書

P,S,H あなたはX-68000をワークステーションとして生かしていますか。

発売記念価格158,000円(定価198,000円)

20M(メガ) HDD(ハードディスク)新登場

●お問い合わせ、お申し込み/パソコンショップハドソン 札幌市中央区南1条西2丁目丸井今井3F ☎(011)241-5367

遊び心を熱くする，この秋話題のゲームたち

ゲームはいつも僕たちの熱い情熱をガンガンと駆り立ててくれます。そしてそこには，自分自身がいつでも創造し体験できる楽しい世界がドーンと広がっているのです。しかし僕らがいつも待ち望んでいる本当に面白いと呼べるゲームの実体とは，いったいどのような欲求を満たしてくれるものなのでしょう。

そこで，ゲームが僕たちの感性をくすぐってくれる要素はどこにあるのか。そういった素朴な疑問を基にOh！MZのスタッフがそれぞれゲームにチャレンジしてくれました。その結果は読んでいただければおわかりになると思いますが，「イースにRPGの基本を見た」とか，「ウルティマⅣには自分の性格がモロに出る」，「FM音源大好き」，「犯人捜しで中国４千年の歴史に飛びげりを食らった」，「気をつけようホテル火災と食中毒」，「麻雀牌の誘惑に負けて私は昨日も寝ていない」などなど，もうたいへん。なんだ，結局は自分勝手に楽しく遊んでしまっただけじゃないかといわれてしまいそうですが，決してそんなことはありません。彼らの優れた観察力はゲームの肝心な部分は見逃さず，遊び心のポイントをそれぞれの個性のなかで的確に捕えているはずなのです。

さあこれからこの秋にかけて登場の最新作といっしょに，ぼくたちを熱くさせるその源はいったいどこにあるのかを探る旅に出発です。しかし，今回たどり着けるのはほんの入り口まで。そこから先は特集を合わせ読んで，皆さんといっしょにこれから考えていくことにしましょう。そうすればこれからのゲームの楽しみ方にもよりいっそう深みが加わること請け合いです。

H.P 000/255　EXP 65535/00000　GOLD 65535

PLAYER

ENEMY

●イース

THE SOFTOUCH SPECIAL

無理せず遊べる姿勢がうれしい

Kamon Masato　**華門 真人**

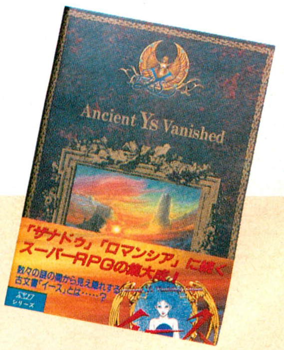
とかくRPGは設定が複雑である。息抜きにちょっと遊ぶといった柔軟さを持ったものにはなかなかお目にかかれない。そんななかでプレイヤー自身が素直にとけ込める要素を持っているということは，とてもうれしいメリットなのである。

冒険の始まり

俺は砦の町“ミネア”の前にいた。俺の名はアドル・カモン・クリスティン。ついにここまできた，俺の胸はそんな感傷でいっぱいだった。しかし冒険者としての自分は，そんな甘い感傷に浸っていることを許さなかった。とりあえず装備をととのえ，情報を集めなければならない。俺は町へと足を踏み入れた。

町ではいろいろなことを聞くことができた。俺は争いは好まないが，正義の名のもとに町を脅かす怪物どもを倒し，着々と力を蓄えていった。そうしてようやく一人前の剣士としての装備のととのったある日，俺は前々からうわさに聞いていた占い師サラのもとを訪れた。そこで驚くべき事実を知った。ようやくほんのわずかであるが，謎を解く手掛かりが見つかったのだ。俺は再び決意を固め町を出た。

目的を見つけた俺には怖いものはない。俺は無我夢中で戦い続け，ようやくセピック村へとたどり着いた。そこで当座の使命を与えられた。人に頼まれればいやとはいえないのが俺の性分なのだ。サラのおばジェバに神殿のカギをもらい，神殿へと向かった。しかしそんな俺の前にまたしても怪物どもが立ちはだかった。手強い。俺はし



X1/X1turbo用　5D版2枚組 7,800円
日本ファルコム　☎0425(27)6501

ばらくこいつらを相手に修行をすることにした。そのかいあって俺の腕は目に見えて上達し，金もたまった。「ここらが潮時だな」そう思ったころにはもうすでに向かうところ敵なしになっていた。俺はいったんミネアに戻り装備をととのえ直した。ついでに片目の男ドニスの落とし物を取り返してやった。たとえどんなにくだらないことであっても人のためなのだから。

俺は再び神殿へと足を向けた。しかしなぜか廃鉱へと引き寄せられてしまう。「危ないから廃鉱へは入らないほうがいい」そんな忠告が脳裏をよぎった。しかし俺はもうこんなに強いんだ，と思いつつ廃鉱に足を踏み入れた。廃鉱のなかは暗かった。なに者かがうごめいている。「なにかいる！」そう思ったときはもう遅かった。

神殿へ

気がつくとミネアの街に俺はいた。どうやら創造主が再び命を与えてくれたらしい。「あまかったか」。俺はいまさらながらに後悔した。気を取り直して再び神殿へと向かった。神殿のまわりにたむろしている怪物どもをけ散らし，ついに神殿のなかに突入した。意外なことに神殿のなかは静かだった。少しがっかりしたが，すぐさまあたりを調べ始めた。あった，宝箱だ！　しかし宝箱を開けることはできなかった。やむを得ず俺はほかを探した。いろいろな宝箱が見つかり，これまで開かなかった宝箱も開けることができた。

しかしここにきて行きづまってしまった。「これで終わりなのか？」いやそんなはずはない。俺はやけになって壁に体当たりをした。その瞬間大音響とともにあいつが現れた。不気味な光線に少しひるんだものの落ち着いてそいつを倒し，さらに神殿の奥へと進んだ。

神殿の奥では我を忘れて戦った。宝箱を開け，少女を助け，村で休息をとりつつ，ひたすら前進した。そしてついに神殿の最深部へとたどり着いた。そこで俺は死にもの狂いで戦い，とうとう“イースの本”を手に入れることができた。もちろん，頼まれたこともちゃんとやり遂げることができた。

廃鉱へ

“イースの本”を手に入れ，俺は意気揚々とミネアに向かった。しかし，サラの家に入った俺を迎えたのは悲しみに沈んだ老人だった。「そんなバカな！」ジェバのいっていたとおりだったのだ。サラを失ったいま，胸にはぽっかりと穴が開いてしまったかのようにうつろだった。しかしサラが最後にいったという「廃鉱へ」という言葉に導かれて，俺は廃鉱へと向かった。「正義のため，平和のため……そしてサラのため！」怒りに燃えた俺の前では，あれほど恐ろしかった廃鉱の怪物どももすでに敵ではなかった。しかし廃鉱はそれほどあまいものではなかった。

何度となく苦い思いをしながらも，徐々に廃鉱の奥へ奥へと進んで行った。見つけたアイテムで身を固め，ロダの木と話をし，ハーモニカを取り返し，次第に核心へと迫っていった。そしてとうとう俺は廃鉱を制圧した。

そして冒険は続く

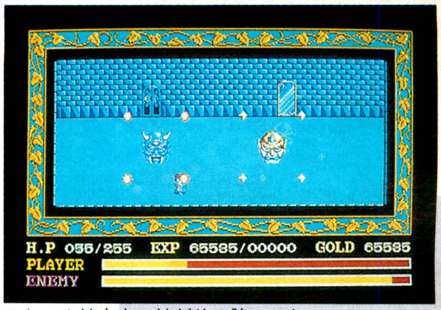
ついに最終目的地であるダームの塔へと入った。もはや引き返すことはできない。俺はひたすら前進した。途中牢屋に入れられたり，少女にめぐり会ったりもした。そしていま，俺の目の前にはそう，やつが青白い光を放つ黒いマントをはおって俺の前に立ちはだかっている。こいつがすべての元凶なのだ。やつを倒す！

そしてすべては終わった……。エステリアに再び平和がやってきたのだ。しかしアドル・カモン・クリスティンにはほんのわずかな休息しか許されない。新たなる冒険を求めて彼は旅立つ。それがスカンドゥレル・デイズ（ならず者の時代）を生きる彼の宿命なのだから……。

気楽にプレイ，これが基本

日本ファルコムの最新RPG「Ys（イース）」は，こんなドラマのようにどんどんと進行していきます。そうです，このゲーム自体がひとつのドラマをなしているのです。このゲームはRPGということになっているのですが，いままでのRPGとはかなり趣が異なっています。とにかく行きづまることがないのです。アイテム探し，経験値・GOLD稼ぎ，面倒なマッピングに手間を取られる心配がないのです。

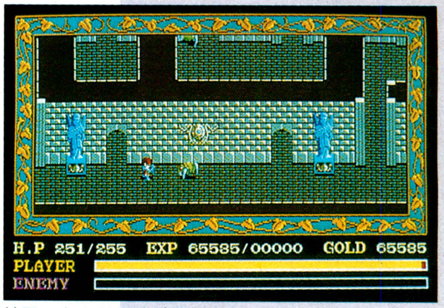
じゃあ単に簡単なだけじゃないかと思われるかもしれませんが，決してそういうわけではないのです。敵はなかなか手強いですし（とくにデカキャラ），アイテムだって必要です。要するに設定に無理がなく，プレイヤーはドラマを進行させようとして



スケールは小さいけどその強いこと



廃鉱のなかで突然の敵にビックリ



神殿のなかは巨大迷路みたい

いるうちに自然に経験値やGOLD，アイテムが手に入ってくるのです。ですからプレイヤーはひたすらストーリーの展開を考えて行動すればいいのです。

とにかく私は気に入りました。遊べるゲームの基本というものは本来こういうふうにあるべきなのではないでしょうか。このジャンルの将来に光明を見いだしたような気がします。このゲームであれば，いままでRPGをプレイしたことのない人でも，必ずや楽しみながら最後までたどり着けることでしょう。

また，なめらかなスクロールや美しいグラフィック，一瞬FM音源かと思ってしまいそうなPSGによるBGMなどがやる気を盛り立ててくれることもつけ加えておかなければならないでしょう。とにかく楽しませてくれるRPGということでは，このイースお勧めです。

最後にひと言だけ。

ボスキャラにはタイミングとポイントなのです。

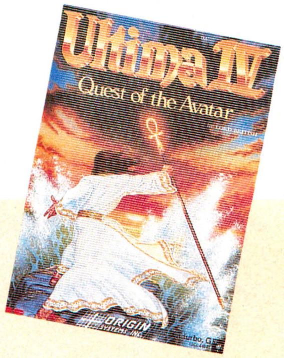
●ウルティマⅣ

THE SOFTOUCH SPECIAL

道徳は力の概念を超えられるか

Yoshida Kouichi 吉田 幸一

吉田幸一氏が挑戦したのが超大作RPG,“ウルティマⅣ”だった。勧善懲悪のジレンマにさいなまれながらも，のめり込んでいく先に開けたこのウルティマⅣの世界は，これまでに味わったことのないホントに自分が主役になれるRPGだったようである。



X1/X1turbo用　5D版4枚組　9,800円
ポニー　☎03(221)3281

舞台背景の話

すでに雑誌などでご存じの方も多いと思うが，このゲームではプレイヤーは聖者を目指す。そのためには8つの徳を究めねばならない。道徳の徳，二宮尊徳の徳，仁徳天皇の徳である。さしずめ日本なら“仁義礼智忠信孝悌”だろうか。これは水滸伝をパクったとして有名な南総里見八犬伝からの引用で，伏姫の首にあった8つの玉に書いてある文字だが，完全に当時の日本を表す儒教思想を反映している。ウルティマのほうは欧米のゲームであるからまさか儒教ではない。キリスト教も関係なさそうで，見たところイギリスの騎士道に通じるものがあるようだ。

その8つの徳とは誠実さ，慈悲の心，勇敢さ，正義，献身，名誉，崇高な心，謙譲である。イギリスといえば，舞台となっているブリタニアは，イギリスはグレートブリテン島の古代ローマ時代の呼称である。ブリトン人の国という意味で，ブリトン人というのは当時あちらのほうに住んでいたケルト人の一派（アングロサクソンが住みついたのはもっと後世の話)である。オープニングを見ればわかるが，プレイヤーがこの世界（ブリタニア）へ連れてこられた場所もストーンヘンジで，イギリスにある有名な遺跡だ。キャラクターもクロムウェルやシェークスピアなど英国人が紛れていたりする。そこで，舞台はイギリスかと思いきや，この世界でシンボルとして使われている“アンク十字架”は別名エジプト十字架(エジプトの女神イシスの象徴で古来からある）と呼ばれるもので，イギリスとはあまり関係ない(はずだ)。アンクとは「生命の根源」という意味である。

余談だが，現在キリスト教のシンボルである十字架（ラテン十字架）はキリスト教よりずっと古くから何種類もあるのだ。赤十字のように縦と横の長さが同一のものはギリシャ式(正十字)，横棒が2本ある十字架はロレーヌの十字架（正しくは僧正の十字架，大司教の十字架)，2本のうち下の横棒が傾いているのはロシア国教会（ギリシャ正教会の一派）の十字架である。ナチスのシンボル，ハーケンクロイツ（鉤十字）やまんじも十字架のバリエーションのひとつなのだ。

さて，閑話休題ということで，ウルティマをプレイするには努力と根性と道徳心が必要である。私にないもの，苦手なものを3つ集めたと思えばよろしい。ブリタニアで“3”といえば真実と勇気と愛である。この3つについては私の得意分野である(?)。

“8”という数の話

ほかの多くのRPGと同様に，旅立つにあたってプレイヤーの職業が決定されるわけだが，好きなものを選べるわけではない。ジプシーの質問に1つひとつ答えていくと自動的にそれに応じた職業を選んでくれるのだ。まず職業適性検査からである。もしなりたい職業があるのなら，注意深くジプシーの使うカードを見ていればどの質問にどう答えればよいかすぐわかるが，真剣に答えを考えたほうが面白いのは当たり前である。

職業は8種類ある。徳も8つであった。ブリタニアに存在する街も8つである。神殿もルーンもマントラも8つ。パーティも8人，ダンジョンも石も8つ。つまりすべてが8つの徳を中心に動いているのである。職業，街，神殿，ルーン，マントラ，そして徳が1対1の対応をしているのだ。そのすべてが必要である。ちなみに，ルーンというのはゴート語（ゲルマン系のゴート人の言葉）で「秘密」という意味。

聖者へと至る道は“Long and Winding Road”。いままでのRPGと違って厄介なのは，力は正義ではなく，戦いの場合などに邪悪な存在にのみ許される最終手段なのだという思想が貫かれている点にあろう。

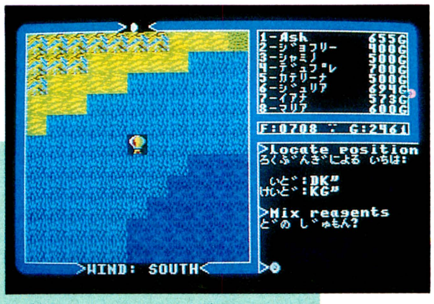
ブリタニアの話

ブリタニア出現時の場所とレベルは選択された職業により自動的に決まる。じつに巧妙でうまいやり口である。ストーリーに対する不自然さがない。ちなみに，最も徳が低く初期レベルも1なのが羊飼い，レベル3が吟遊詩人である。私は真面目に質問に答えていったら吟遊詩人になった。満足である。もともと戦い好きではないのだ。友人のK君は何度やっても鍛冶屋やレンジャーという腕力職業になってしまうようだ。こうなってくるとこれはただ単に人格の違いである。

さてさて，時と次元を超えてブリタニアの王ロード・ブリティッシュ(なんだ作者じゃないか）に召還されたプレイヤーは，この魔法がまだあった時代，邪悪な種族が生



これぞ必殺のAフォーメーション



気球でのんびりと空の旅

きていた時代へと旅立つのでありました。心ゆくまで古代世界を堪能してください。という雰囲気で始まるのである。

その世界をいじいじと歩くか馬の背にまたがるか，大海原に帆を張るか生死をかけて気球で空の散歩としゃれこむか，それは自由である。しかし，さすが神話の世界。帆船は風の向きに影響を受けてスピードが変わるし，気球に至っては風の向くままに漂うだけ。じつに昔懐かしき旅なのである。風向きを変える魔法がなければ地獄なのはいわずもがな。ただムーンゲートなるテレポートゾーンがあるのでうまく使えばかなり楽だ。ムーンゲートが月の満ち欠けで出現するところがまたファンタジーワールドを思わせてうれしい。月と風はファンタジーにつきもの。自然を甘く見てはいけない。

徳の話

前述したようにプレイヤーはブリタニアの王によって召還された勇者である。王の期待に背いてはいけない。なにがなんでも8つの徳の聖者にならねばならぬのだ。その点において制約だらけである。むやみに人を殺してはいけないし，貧しい者には恵んでやらねばならない。人の金を盗んではいけないし，嘘をついてもいけない。少しでも道に外れた行為をすると，悔い改めて精進しない限り聖者はおろか“あなたはまだ私が身を預けるほど正義を重んじてはいない”などと仲間になることすら拒否されてしまう。

王のもとには予言者がいるので，足しげく通って自分の行いがどうか1つひとつの徳についてお伺いを立てねばならない。そこで許されて初めて神殿へ行って瞑想をする意義があり，願いが成就するのである。極悪非道を尽くしたK君は“ナメクジにも劣る”といわれて精進を始めたし，私も戦うのが面倒だからと逃げてばかりいたら“勇敢に立ち向かわねばならぬ”とさとされてしまった。また，商店でのこと，品物によってはこちらのいい値で売ってくれるのだが，ちょっと指が滑って1桁間違えた（希望小売価格より少なかった）ところ，せっかく究めた名誉の徳がいきなり失われてしまった。ある意味では最も自由度の低いRPGだともいえよう。しかしいい換えれば，いままでのゲームではファンタジーの主人公は英雄であるはずなのに，とてもヒーローとは似ても似つかぬ行動を繰り返しても許されるものが多すぎたともいえる。極悪非道の正義の味方では人々がかわいそうである。我々は決して金目当てのローグではないのだ。

瞑想を重ね，清く正しく美しく自らを高めていかねば明日はない。志半ばで死に見舞われたにしても（どんなに強くなっていても船が沈んだら一巻の終わりだ），ロード・ブリティッシュが黄泉の国から救い上げてくれる。決してゲームオーバーがないゲームなのだ。死にたくても死ぬことは許されない，死ぬ自由さえない厳しい世界である。

スケールの話

それでは少しだけゲームについて話をしたい。広い大陸，8つの町，ブリタニア城を含めた4つの城，8つの神殿，いくつかの村（私は4つ確認した），8つのダンジョン，たくさんの島，すべてがゲド戦記の舞台アースシーを思わせる典型的でよくできたファンタジーの世界である。広さではこれを越えるものも多数あるが，デザインと充実度ではウルティマに軍配が上がる。私の知る限りストーリーにしろ舞台にしろこれほどファンタジーワールドを忠実に作り上げたRPGはほかにはないのだ。だから時間もかかる。真面目にやったら（つまり必勝本やゲーム誌などの余計なネタがばらしてある大きなお世話記事にまったく触れないという，真のゲームプレイヤーとしての真摯な態度を守りながらプレイする）1年かかるかもしれない。それくらい大河で深いRPGなのだ。

日本にもウルティマによく似たゲームはいくつかあるが（似ているどころではなかったりするが），夢幻の心臓II（壁の向こうは影で見えないところまでそっくりである）にしろファミコンのドラクエにしろウルティマの奥深さや世界の広がりの足元にもおよばない。どうせ真似るなら元の作品を越えて欲しいものだ。越えているのはグラフィックと操作性，速度だけである。内容が単純になって速くなるのは当たり前だが，ウルティマも移植がうまければもっとよくなっていたに違いない。速度だけでなく，ローマ字仮名変換もかなりひどい（なんとローマ字がシャープ式でなく一太郎の下位コンパチ，つまり“ん”は“X”ではなく“NN”，ぁぃぅぇぉは SHIFT ＋A～Oではなく LA～LOなのである）。至極残念だ。

それにしても謎は豊富で尽きることがない。下手をしたらノート1冊分ものメモが必要になるかもしれない。情報のもとは会話である。キーボードに慣れていないとかなり面倒だが，謎がだんだん解けてくるとAVGよりも面白い。このゲームでいちばんつまらないのが戦いである。町から町へ移動するとき襲われるから仕方なく戦うといったものである。むやみに戦うのは面倒なのだが，戦わないと金が手に入らないというジレンマもある。邪悪な者とて金のために殺すなど聖者のすることではない，ただのおいはぎである。かといって，町の金を奪うと泥棒である。困ったジレンマ。というわけで最終章へ。



歩き疲れると馬で旅もできます。

力と正義の話

ウルティマは“立ちはだかる奴は倒せ”式のゲームを越えようとして，正義の概念を復活させた。しかし，最終的には戦わなければならないのである。邪悪な者だけにしろ，殺さねばならない。東洋思想（特に仏教）だと殺生自体が悪である。本当に徳を重ねて世界を平和に保とうと思ったら，邪悪な者には本来の居場所（たとえば地獄など）へ戻るよう指導しなければ嘘ではないか。邪悪だから殺してよいという勧善懲悪思想は乱暴であり道を外れた行為である。力は決して正義ではないのだ。

確かにこのゲームでは力を持つと同時に力を悪用しないよう8つの徳が定められている。しかし，どんな力でも力は力である。徳がなくては単なる暴力者だ。逆に力はなくとも徳があれば立派な聖者である。その証拠に，もし聖者になって地獄への入り口（アビイス）まで行って写本を読んで目的を達成したら，ブリタニアの王ロード・ブリティッシュを殺しに行こうと思っている。力とはそういう魔力を持ったものだ。王はさぞかし驚くことだろう。

しかし，こういったジレンマはRPGなどのパソコンゲームでは越えられないのかもしれない。それはこのゲームが終了してから，また改めて考えるとしよう。

RPGも付加価値の時代

Simizu Kazuto 清水 和人

この女神転生は非常にマップが充実している。そしてFM音源が効果的だ。これだけでも次の面に進む興味を十分にそそってくれる。これに基本的なゲーム要素がバランスよく調和していればもう最高。RPGの世界も少しずつ進歩してくれている。



X1/X1turbo用　5D版2枚組　7,800円
日本テレネット　☎03(268)1159

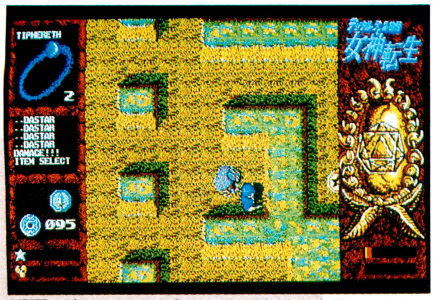
サウンドだけで買い?

たった2～3年前のことが大昔のように思えてくる。それがパソコンゲーム界の進歩を物語る。では，第一印象でなにがいちばん変わったのか。私は，それはサウンドであると思っている。

ちょっと前のソフトをひっぱり出してきて走らせてみる。実に貧弱なBGMである。もしくはうんともすんともいわない。黙したパソコンと化している。

いちばんの原因はPSGからFM音源に変わったことであろう。音色がさまざまになったことでよりリアルな音が出せるようになった。「女神転生」をはじめ日本テレネットの作品は，音楽専門のスタッフも制作に加わっている。タイトル画面でエスケープキーを押すと挿入曲が順番に聞ける。いやがうえにも盛り上がる気分だ。サウンドによってゲームのリアリティが数段アップしている。

ひと昔前もPSGでがんばっていたソフト会社もあった。PSGでよくぞここまで，といえるものもあったが,FM音源という飛び道具にはかなわなかった。ん？　待てよ，



画面の左にはコンピュータが情報を表示



面をクリアすると見られるグラフィックシーン

それではこの次はなんだろう。ADPCMを使用したソフトがお出ましになるか？　X68000のADPCMを使用したソフトもまあそのうち出るだろうな。特に肉声入り！　キャラクターがしゃべる！　などのポイントが狙い目かと思われる。

サウンドは，よりリアルにより魂の奥まで語りかけてくる，ゲームに不可欠な要素として大きくのし上がってきた。この「女神転生」,内容もよいがサウンドもピカイチといったところか。

RPGはなにが大切か

「女神転生」というゲームのポイントはマップの構造だ。一直線迷宮RPGと違って，各ステージがよくからまっている。まず感心するのが，舞台を善と悪の2つの次元に分け，それぞれに同じ名のステージを作ったことである。これによってステージを進むごとに「次はいったいどうなるのか」というスリルがさらに高められている。また,それぞれのステージは8つのサブステージからなり，その8つはステージごとに結びつき方が違う。ステージ同士もあっちこっちつながっていて，ゲームの先をのぞいたりできるのだ。1つひとつのサブステージが単純なのにもかかわらず，全体像は非常に有機的に見える。悪と善でBGMが変わるのもいい。音楽の調子で不安になったり安心したりさせられてしまう。まさに名演出家の手口である。

とにかくこのマップは味わい深い。それに加えて随所に現れる人物などの絵も凝っている。昔，RPGがRPGだけだったころ，AVG性やアクション性を持たせるというのが夢であったが，いまやリアルタイムロールプレイングにアドベンチャー性を加えたものがRPGと呼ばれるようになった。パソコン上のゲームとして，ひとつの完成形といえるのではないか。

さて出かけるわけだが

まあ外面上のことはこのくらいにして，いよいよ中に入っていこう。各ステージが意外にわかりやすくできているのが目についた。これはゲームをやる側にとっては非常に気楽なことであり，プレイする意欲もわくというものである。ちなみにしょっちゅう死んだりするので，サブステージごとになにがあったか，どこに出入口があるか程度のマップは作成しておくのがよいだろう。そうすれば再度試みるときにかなり楽になる。

最初の体力はそれほどないが，敵は弱っちいSLIMEだけなので寄ってきてもあせることはない。確実に1匹ずつやっつけていけば，各面の中をすみずみまで調べる余裕はあるはずだ。重箱のすみまで歩き回って魔界のお金MACCAを集める。また，ところどころにある宝の箱を取ると，体力が回復するか,MACCAが＋10される。このほか,各面に共通してよく出てくるのがPotionである。これはダメージがないとき（体力バロメータの赤い部分が少ないとき）は取らずにおこう。あとでやられそうになったときのために残しておくのだ。

第1セフィラーはマルクートと呼ばれ，まずは小手調べ的な導入部になっている。敵はSLIMEとDONONの2種類だけで，DONONには最初面喰らうが，そのうち慣れてくると落ち着いてさばけるようになる。よく使うのは相手を壁にひっかけるように誘導し，壁の反対側からちょっと顔を出して撃つ手口だ。こうすれば敵の撃ってくる白い玉にやられてもダメージは少ないのである。

まず第2フロアへ行き中央の下にあるハンドヘルドコンピュータを取ろう。これがなくてはこのゲームは始まらない，敵の名前やアイテムの名前を教えてくれるし，各セフィラーの情報も出る。これは，あとでHODセフィラーで出てくるケルベロスとともに重要な役割を果たすのだ。そして第3フロアでマップを取ることも重要。第6フロアのバッテリーはハンドヘルドの電源が切れるまで残しておこう。第8フロアのイザナミ・ポーションはより強力なPotionだが，必要なければこれも残しておくとよい。そして第2セフィラーのYESODへと進む。この時点で武器にはソロモンの手裏剣が加わっている。24発しか撃てないので強敵が出たときのために大切に取っておこう。

あの手この手で面白くなってくる

とにかくYESODあたりからフロアごとに工夫がこらしてあって飽きさせない。ここでの敵はSLIME, MULMUL, DONIKA, ZAKORU, FLOLA, KURADONIKAと種類が増える。直進してくるので撃ちやすいのがMULMUL，壁ひっかけでやっつけたいのがあとの連中だ。KURADONIKAをやっつけるとMAX値がUPする。これでかなり安心して戦える。

第4フロアのSAIDANに行くと情報レベルがUPする。「ケルベロス」を探せ……うーむ，この情報がないとゲームを解くのはかなり難しいのだ。

この面からワープゾーンが出現する。少し黒くなっている部分がそれである（そうでないのもあるが……)。怖がらずにワープしてみるのがいちばんである。ほかのセフィラーに行ってしまったら素直に帰ってくればよいのだ。ちゃんとマップに記しておけばあとで必ず役に立つ。

もうひとつ新しいのがドアのついているところである。これを開けるにはどこかで鍵を拾わないといけない。どのドアを開けるかで結構悩まされる。

さてセフィラーだが，できるだけ順番に進むのがよい。いきなり悪の次元に入ったりせずに(いくつか入口がある)，地道に下のレベルからひとつずつ進むのだ。そして，各フロアの「右上になにがある」，「中央の下になにがある」というようにマップに書いていく。途中でセーブしたところまで戻っても，2回目はこのマップによって簡単に進めてしまう。特にPotionの位置はよく書いておこう。MACCAは数だけ記録すればよい。

あとはフロアのつながりだが，これはセフィラーを移るときにハンドヘルドコンピュータによって知ることができる。次第に複雑なからみになってくるので，どこがどこにつながっているのかは，必ずメモするようにしよう。そうすればこのゲームは決して難しくない。

まだ序の口HOD

まだ序の口なのにすでに数多くの話が展開されている。密度は濃くしかも全体はでっかいという力作だ。さすがはチームで作るだけの力の入れぐあいである。

さてこの第3セフィラーHODはひとつの重要な節目である。それは信頼できる相棒ケルベロスが捕われているからだ。それは第7フロアなのだが，残念ながら壁に囲まれていて入れない。ケルベロスのところへ行くには，ある祭壇でのメッセージどおり，フロアの北東（つまり右上だよ）からワープするのである。このワープゾーンは黒くなっていないのでそのあたりをしらみつぶしに歩いて探すしかない。

これでいっしょに戦ってくれる強い味方を得たのだ。しかしこいつはウルトラマンみたいなやつで一定時間しか活躍できない。ただし，この先出てくるBONE(骨)を取ればその制限時間が延びるようになっている。月の運行で回復するというオオカミ男みたいな電子獣がケルベロスである。

さて，このほかにもこのセフィラーは特徴がある。第6フロアでCARAPACOSをやれば，MATERIA PRIMAでパワーアップできるのだ。第3フロアにはLAMPがある。第8フロアには武器をパワーアップするレモラの杖がある。このような多彩なアイテムが，常に楽しませてくれる。これが最近のRPGの面白い理由であろう。

ところで私はこのセフィラーで2度も失敗してしまった。ひとつはバッテリーを見つけては取っていたので，この面の終わりにきて切れてしまったことだ。ハンドヘルドはおかげで正しい情報を教えてくれない。そしてLAMPを操作ミスで使ってしまったのだ。きっと暗闇で使うはずだったのだろう。ショックを受けつつ先へ進んでしまう。

先を見ながら進む快感

このゲームは何度考えてもマップがよい。第3セフィラーのHODからは悪の次元のHODをはじめ，善の次元では第4セフィラーから第6セフィラーまで行くことができる。



コンピュータはマップも見せてくれる



左側にアイテムが見えるがジャマ者もいる

しかしなんとなく敵が強そうなので地道な第4セフィラーを選んでしまう。勇気のある人は一気に悪の次元に突っ込むというやり方もある。少なくともマップくらいは書けるだろう。

たとえ安全に進んでいるときでも，隣にはいつも悪の次元が存在している。この緊張感がなんともいえない感じなのだ。もともと自分が組んだプログラムで呼び出した悪魔を退治するのが目的である。そのストーリーの目新しさも手伝って，この世界の全体像が早く知りたくなり，夜遅く，いや朝早くまでプレイしてしまうのである。でっかいマップは書かなくてよい。ひとつのフロアはとても単純だから。しかしそれぞれがからみ始めると俄然興味がわいてくるのだ。しかしティフェレトくらいになってくるとフロア同士のつながりがごちゃごちゃになる。そうなったらマップなしには生きてゆけない。

ひとつのセフィラーは比較的短時間でクリアできるが，そのかわりクリアしないとセーブできないという方式である。どうやらアイテムが復活したりするような裏技はないようであるが，ゲームの設定バランスが絶妙なので，苦労しつつも楽しく遊べるソフトである。

「1にマップ，2にアイテム，3にBGM，4にストーリー，5に設定バランス」5拍子揃えてくるところは，まさに最高級レストラン並みのサービスである。ぜひ味わってほしい。

AVGの基本は楽しい二人三脚から

Satou Tomohiko 佐藤 友彦

AVGでは謎解きの複雑さよりも登場するキャラクターたちとの会話がポイントとなる。そして一貫したストーリーにはプレイヤーへのメッセージがある。このゲームにはそれがきっと面白いAVGの基本ではないかと感じさせてくれるなにかがある。

これまでのアドベンチャーゲームは，どうしても先に進もうという気持ちが先走ってしまうために，その場面ごとの解決ばかり考えてしまい，全編を通してプレイヤー自身が推理し事件の糸口を見つけ出すといったものは少なかった。

そんななかで，シンキングラビットのアドベンチャーゲームは最近では「カサブランカに愛を」などディスクミステリーと銘打った作品を発表しており，従来のマンネリしかかったパターンから脱出し，独自の世界を創り出そうとしている姿勢には非常に好感が持てる。

今回はニューヨークで発生した宝石盗難事件を発端に，殺人事件からその真相までと，プレイヤーをその気にさせる展開が待ち受けている。まずはその主人公のキャラクター紹介から。

探偵パワー・俺が主役だ

かつてキザなセリフとイカした車，そして美女というアイテムが揃えば，りっぱな探偵映画として銀幕（懐かしい響き）をわかせることができた。そのなかでもやはり代表格のフィリップ・マーロウは，エリオット・グールドやロバート・ミッチャムなどがかっこいい探偵として演じているおかげで，すっかりそのイメージが誰の記憶のなかにも定着してしまった気がする。そんななかでも私はB級アクション映画の「探偵ハマー・俺が掟だ」（古いやつだから原題は忘れてしまった）みたいなヤツが好きだった。

まっ，それはあまり関係ないから置いとくとして，とにかくこの私の手足となって働いてくれる探偵さんには名前がついていない。そこで「探偵パワー」と名づけてあげることにしよう。ところでこのパワー，帽子とトレンチコートだけはかっこいいのだが，大きな鼻にブカブカコートを引きずっている姿は，どう見ても風采のあがらない田舎町の探偵といった風情である。しかも懐にはコルト45を吊している。これが古い探偵のセオリーどおりならチーフスペシャルかディテクティブスペシャルといったところだろうが，軍隊時代の古い大型拳銃をまだ使っているところがこれまたシブイ。こんなアンバランスなキャラクターとともに，しだいに私は事件の深みにズブズブとハマッていくのでありました。

途方に暮れる未亡人

事務所に依頼にやってきた小太りの男。どうやら彼は精神分裂症のようである。こんなやつの犯人捜しなどアホらしくてやってられないから，相手にしてやんない。ここは私の決断どおりにパワーは行動してくれる。その次にかかってきた電話の依頼には出向いてあげることにしよう。

ヨットハーバーに面した邸宅の前でこいつ（パワー）はもうすでにいうことを聞かない。さっさと歩けよ。手取り足取り教えてやらなければならないなんて一心同体なんて恥ずかしくていえないだろうが。邸宅のなかでマクガイア夫人の依頼を聞いてみた。宝石盗難と想い出の指輪。これを受けなきゃ男じゃない。細かい事情を聞いた上でさっそく捜査に出かけることにしようじゃないか。ようやくこのあたりからコンビネーションがスムースにいくようになってきた。



X1turbo用　5D版 2枚組　7,800円
シンキングラビット　☎0797(73)3113

そこから最初に出向いたのはマコールの店。ここでは私がチョンボをしてしまった。店内に飾ってある骨董品の値段を根掘り葉掘り聞いてしまったのだ。これはまったくの蛇足だった。つい商品を見ると値段を知りたがる私生活での癖がつい出てしまう。なにしろパワーは無駄な行為は一切したくない性格だから，こちらの要望には応じたものの随分不満気なようす。たまにはこういうのもいいんじゃないのと勝手に思いつつ，場面は次へと移るのです。

ここのカウンターでは，いいとこ勝負。お互いにうんざりさせられてしまう。お役人はこれだから困りものだね。しかしこれくらいの付き合いは残しておかないと，今後のこともあるから探偵稼業もつらいとこ。「捜査は足で稼ぐもの」なんて，彼の勝手なセリフもいいけど，このあとどうすりゃいいのかな。「果報は寝て待て」はこっちのセリフ。じっとしてればホレこのとおり，なんとかなるものでしょうが。「殺人事件発生」の連絡にホイホイ出かけりゃ，また新たな事実も見つかるさ。

ここからは腕力の勝負

どうすんだよ，このアパートをしらみ潰しに当たるの面倒くさいよう。ここは一発ヤマカンでこいつに決めちゃえ。あとはおまえさんの腕しだい。私は頭脳労働者だかんね。肉体労働には向かないの。捜査はと



右側のオジサン刑事コジャックみたいでしょ



殺人事件の現場に急行

きにはカンで勝負しなくっちゃ。ハズれたときはまた最初からやりゃいいんだから。もしそれで警察に捕まってたとしてもまたチャンスはいくらでもあることだろうし。いっとくけどノゾキは好きでやったわけじゃないから怒んないように。まさかあんなにいっぱいモノを投げられるなんて思ってもみなかったしね。

あれとこれと，そのくらい聞き出せばもういいんじゃないの。相手も「勘弁してくれ」って泣きが入ったようだし。それにしても結構，平気でポカポカやれるものなんだね。性格を疑いたくなるよ。普通なら気持ちがとがめてもよさそうなものだけど，おたく「西部警察」の見すぎじゃないの。

さて次はあそこだよな。ここからは私が働いてあげるから，黙って見ていなさい。こう聞くだろ，そしたら次はこうすればほーらおみやげまでくれただろうが。ホラ，行くよ。

見るからに物騒な街だな。あれ，ドラッグストアにはお酒はないの。こりゃ失礼。どうもあっちこっちでお酒ばっか飲ませてやったもんだから，こっちまで缶ビールでも飲みたくなってしまった。

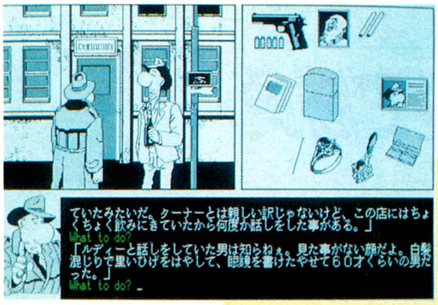
この街で相手にしてくれそうなのはアイツだよ，アイツ。なんで話しかけられないの，目の前にいるのに。聞こえてないのかなあ。もう一歩近づけよ無精しないで。ほんとに世話がやけるんだから。

お近づきになってしまえば，いくらでもしゃべってくれるだろ。またバーで飲ませてやるから行こう。それにしてもオールド・クロウやギムレットなんぞ気取った酒ばっか注文しておいしいのかね，あんなの。

サファイアの行方はいずこ

このオンボロアパートって，まるで吉本興行の寮みたい。ヘンなのばっか住んでいるみたいだから，あまり本気で相手にしないほうがいい。どうせ用のあるのはひとりだけなんだからあんまり無駄足にならないようにしなくちゃ。

見ろ，いきなり逃げだしたヤツがいるだろ。さあ，ここからはアンタの出番。行け行けパワー，ドンと行け。そこで「私はあまり走りたくないのだが」などとよけいなことはいわないの，「太陽にほえろ」なんて刑事なんだかマラソンランナーなんだかわかんないような仕事してたでしょ。だいたいおまえさんは生意気だよ。ドアだって開けてあげなきゃなかに入れないクセして，



コニーズインの前で聞き込み

セリフだけは「たとえ私がクラーク・ケントだとしても，ドアは開けて入る」だろ。クラーク・ケントだったら建物ごと持ち上げて入るくらいのことをしてみろっちゅうの。

それにしても紙芝居みたいな画面のなかでも，アングルによっては追跡シーンも楽しめるもんだね。でもついでに相手にタックルするとこまでやってほしかったのに。

容疑者を締め上げるのはまかせたから，さっさと話を聞き出して次の展開を考えなくっちゃ。

これからの主役は私

ここまでくると必然的に犯人の目星はついてきただろ。ニューヨークの街なかをあてもなくさまようなんてまっぴらだから，怪しいと思った人物を誘導尋問にかければきっと飛びついてくるに決まっている。その尋問の順序にはちょっと頭を使わないことにはどうしようもないから，いろいろ考えてあれ見せてこれを見せるときっと尻尾を出すに違いない。そしたらあとは追いかけるだけ。

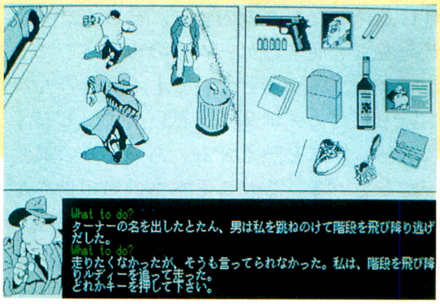
運転席でニヤけているオヤジなんかは，さっさと脅かしてでも手伝わせるに限る。ここまでくれば肉体労働だろうが，頭脳労働だろうが関係ない。隠し持っている証拠品を手に入れて犯人を締め上げるだけさ。

しかしちょっと待て。おまえさんはマクガイア夫人に指輪を返すとき，真相をペラペラ女学生みたいにしゃべってしまおうというの？ それは反則だよ。最初に依頼を引き受けたときは「想い出に埋もれて暮らすには，彼女の想い出はあまりにも少なすぎた」などとキザなセリフを並べて，勝手に感動していたのはそっちじゃないか。それをここだけマヌケな大根役者みたいにセリフをただ並べて，マクガイア夫人が目に涙をためるのを見ているなんて私はまっぴらごめんだかんね。

想い出のなかに生きている夫人は，誰が



中国４千年の歴史の飛びげりは強烈だった



逃亡する容疑者を追いかけろ!!

考えたって真実なんか話さずにそっとしておいてあげるのが普通でしょ。なにが感動のエンディングだ。こればっかりはもう愛想が尽きてしまったからね。おまえさんとのコンビはもう解消だよ。

コンビ解消の後日談

パワーと追いかけた宝石盗難事件は確かに適度に推理力を働かせるには十分楽しめた。あいつ（パワー）は生意気なセリフしかしゃべらなかったけれど，憎めない性格だったし，トリックもそこそこ楽しめてカサブランカみたいに時間の壁を超えてまで犯人を追っかける必要もなかったわけだし。でも人情がからんだ事件に勝手に終止符を打ってしまったあの態度だけにはついて行けない。男はいつの時代も「女性には優しくなければ，生きていく資格がない」という昔からの探偵の常識が欠けているから困ったもんだ。

せっかく２人でコンビを組んで楽しくやっていたのに，あの結末で不愉快なものになってしまった。もっともその前にはずいぶんと犯人にあいつの頭をスコップで殴らせてしまったから，頭にきてきっと最後は自分の手で決着をつけたかったのかもしれないが……。

この次はもっと最初から私自身の個性を前面に出しながら，謎を解いていくような事件を相手に探偵さんをやってみることにしよう。今度はJ･B･ハロルドとでもコンビを組んでみようかな。

●ホテルウォーズ

THE SOFTOUCH SPECIAL

ビジネス戦争は個性で勝負

Shirakawa Akira 白河 哲

ビジネスシミュレーションの世界では誰もが成功者になれる。しかしそのためにはそれぞれが思いつくままに自由に遊べる奥の深さが必要である。やはり個人のセンスで勝利を手中に納められるゲームには熱くなれるものなのだ。

私はこの日が来るのを待っていた。本格的なマネージメントゲームじゃないビジネスゲームの登場だ。アミューズメントを十分に意識したゲーム内容で，初めてプレイした者でも簡単にゲームにのめり込むことができる。プレイしているとその昔みんなで熱中したモノポリーを思い出す。ビジネスゲームは血を熱くする。あのころの興奮が甦ってくる。これこそ本当の男の世界だ。

私は昔の仲間を思い出し，受話器を取った。

「面白いゲームが手に入ったぜ」

複数プレイがさらに楽しい

このゲームは現代のヨーロッパにホテルが1件もないという状況でスタートする。かなりとんでもないシナリオだが，モノポリーだってそうだった。リアルすぎてはゲームにならない。このいい加減さがちょうどいいのである。プレイヤーは最大4名，ゲームは5社で争うから最低でも1社はコンピュータが担当する。ゲームのレベルは5段階で，最初の資金額と交渉条件に差を付けている。このあたりは良心的な設定である。複数で遊ぶことをある程度最初から考慮していたのではないだろうか。コンピュータの思考ルーチンに自信がないとできない技だ。



交渉は最初からケチッてはいけません



何度かやると相手の希望価格が読めてくる

ゲームがその日のうちに終わるのもいい。複数の人間でやる場合，いくらセーブできても間隔を空けるのはつらい。たとえば「三国志」を考えてみてほしい。あれを8人でやったらどうなるか。面子全員を毎回揃えるのは至難の技だ。特に途中でドロップアウトする者の出るゲームならなおさらである。

私はひとりでプレイしながらそんなことを考えていた。そしてレベル1（最も難しいレベル）でホテル王になったとき，みんなを呼ぼうと決意したのである。このゲームは忙しい面子を集めるだけの価値があると確信したからだ。

それぞれのホテルウォーズ

わが家に集まったのは私を除いて4名。ちょっとした手違いで主役のはずの私はなんと観客になってしまったのであった。

全員パソコンの「パ」の字も知らない連中だったため，最初に私が簡単な操作説明と数カ月分のひとりのプレイを実演した。この間10分。

「要は土地を借りて，ホテルを建てて，シェフとマネージャーを雇って金をもうければいいんだろ」

と全員納得。HELPキーでコマンドが見られることと，時間がたつと勝手に先に進んでしまうことを教えてゲームスタートだ。

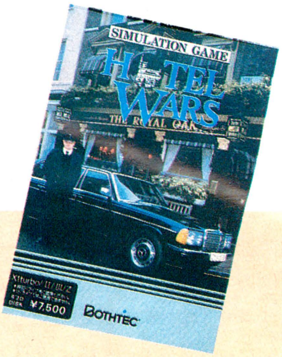
ジャンケンで順番を決めて勝った順にホテルの名前を入力。これがゲームの順番になる(以降，順にA，B，C，Dで表す)。

さて最初の月（1月）である。ホテルがないと話にならないと思ったのか，全員，ホテルの建設を試みた。

A：好きな土地だから，とマルセイユを選ぶ。画面にマルセイユの詳細地図が表れ，建設用地へカーソルを持っていく。

「やっぱり海沿いのほうが有利だよな」

などとつぶやきながら海岸沿いのにぎやかな土地を選んで価格交渉である。が，3回の交渉のかいなく決裂。残りの3人はフムフムとなにか考えているようす。



X1/X1turbo用　5D版2枚組　7,500円
ボーステック　☎03(407)4191

ほかの3人はAと同様に次々と交渉を行い，Bがローマに，Cはロンドン，Dはパリと，それぞれ交渉成立でホテルの建設に入った。ニューコタニ（コンピュータの受け持ち）もイスタンブールにホテルを建設。

2月。Aは再びマルセイユにトライ。交渉成立でホテルの建設に入る。残りの3人はホテルが建設中のため，自社株の買い増しを行って経営の安定化を図った。ニューコタニはコマンドが表示されないため，なにをやっているのかさっぱりわからない。不気味な会社である。

パリ，ローマのホテルが完成。

3月，Aも自社株買い増し。完全に1カ月3人よりも遅れている。BとDはマネージャーを雇う。2人とも最高の額で契約した。いい経営センスである。Cは建設の遅れのためホテルができていないのでDの株を購入。普通は乗っ取りなどの目的で株を買うのだが，たかだか1万株ということもあり，いまのところ両者ともなごやかなムード。マルセイユ，ロンドンの各都市にホテル完成。

4月。A，Cはマネージャー，B，Dはシェフを雇う。この月からB，Dは黒字に転換。そして最高額でマネージャーを雇ったにもかかわらず，ロンドンに税務所の特別査察。Cは罰金が払えずにロンドンのホテルが差し押さえられてしまった。

4月。Cの株が暴落，Cは銀行からの融

資を受ける。Aは赤字続きのため資金繰りに苦しみ，優秀なシェフが雇えない状態になった。Bは自社株の買い増し，DはCのホテルが立ち直ると読んでCの株の大量購入を行った。

5月。Aは4月のDの行動に刺激を受けるも熟考の末Cの株は買わず，シェフを研修に出す。BはCの株を購入，Cはロンドンのホテルを買い戻し，Dはマドリードにホテル建設。Aがようやく黒字転換。ニューコタニは依然なにをしているのかわからない。

6月以降は順調に推移して，業績は4人とも拡大。Cも足場を固めて借入金を無事返済。株価も大幅アップ。だが他社に株が出回りすぎて乗っ取り防止のための自社株の買い増しに時間をさかれ，ホテルの拡張が進まない。Aは資金不足で事業展開が遅れ，Bも消極的戦略で守りに徹している間に，Dは着々と事業を拡大。売上高，資金の回転ともに他社と大きく差を付ける。ニューコタニは次々とホテルを建設，安定した成長を見せていた。

実力伯仲の中盤戦

3年目に入り，すべての都市にホテルが建って競争時代に突入。各人それぞれ戦略を練っていたようだが，最初に仕掛けたのはナント，ニューコタニであった。突如としてCの本拠地，ロンドンに進出したのである。

Cはさっそくシェフを研修に出し，中身のレベルアップで対抗した。出遅れていたAもCの拠点に進出し，Cは苦しい立場に立たされる。

その間Bは大きな動きをせずじっと静観の構えである。Dは経営コンサルタントの情報から，ニューコタニが自社株をまったく買い増ししていないことを発見。急きょ余剰資金を使ってニューコタニ株の購入に走る。

AはさらにBの本拠地ローマにも進出。静観していたBもこれにはたまらずAの本拠地マルセイユに進出，A，B，C，ニューコタニでドロ沼の戦争となる。Dはニューコタニに本拠地のパリに進出されるもまったく動じず，ニューコタニの株を買い続ける。ニューコタニもそれに気付いたのか自社株の買い増しを始めたが，豊富な余剰資金をバックに毎月次々と株を買い続けるDのパワーには追いつけず，乗っ取り成立の可能性が出始めた。



ゲーム中に作者に電話もかけられます

ついに乗っ取り成功

CはDの動きを察知しながらもDに株を大量に押さえられているため身動きができず，AとBはお互いの本拠地でドロ沼の戦いを続け資金に余裕がなく，そのままDの独走を許すかたちとなった。そこでDは株主総会を開催したが，わずかの差で合併は否決。しかしまだ市場にかなりの株が残っており，ニューコタニの乗っ取りは誰の目にも明らかになった。

そこで各社は自社保有のニューコタニ株の売却に走り，結果としてDを助けることになってしまった。Dはさらに株を買い進め，2回目の株主総会でついにニューコタニを乗っ取った。

これでDの勝利が確定したかに見えたが，株の大量購入による資金不足とニューコタニの食中毒の大量発生（乗っ取りの時点で乗っ取られた側のホテルのマネージャーとシェフは解雇される）によって経営が悪化し，Dは赤字に転落した。Dの株価は下降の一途をたどり，Dはマネージャーとシェフを雇うので手一杯になった。

Dの回復には相当の時間がかかると読んだCは，急速にホテルの建設を始めた。ここで一気に逆転しようと勝負をかけたのである。しかし，それが逆にDを勝利へ導いた。事業拡張でCの株価が上昇したのを見て，DがC株を大量放出したのである。Dの資金が一気に増大し，狙いすましたように勝利条件に達してしまったのである。Dはホテル13件，資金約600万ドルでホテル王になった。

Dがホテル王になった時点で各人の経営センスの評価が出てゲーム終了。3時間半の熱戦であった。

自由度の高さに満足

私がいちばん楽しく感じるのは，ゲームが終わったあとで各人がそれぞれこれまでプレイしているなかでため込んでいた戦略



油断しているとこのような事態に



経営コンサルタントも赤字会社には冷たい

の数々やゲーム中の失敗談などを話し始めるときである。

「あのとき（Cの株が底値だったとき）もっと早く株を買いに走っていればナァ」

といった話や，

「あそこ（ロンドンでいきなり差し押さえを食ってしまった）からよくあそこまで回復したよなあ」

なんて話もある。こういった会話を通して

「よし，次回はこうしてやろう」

といった新たな戦略を思い付き，次のゲームプレイに闘志を燃やすのである。

コンピュータゲームの多くはひとりでやるものだけど，私はこういったかたちで仲間とワイワイやれるのが好きだ。また，このホテルウォーズはそういった遊び方が似合っている。

株で勝負をかけるヤツ，ひとつの土地に異様にこだわるヤツ，ゲームの勝利条件を無視して，ただただ金もうけに走るヤツなどなど。思いっきり自己主張しながら自分の個性で勝負できる。あるいは自分なりの楽しみ方でゲームを楽しめる。もちろんひとりでいろいろ試してみるのも味わい深いものがある。それだけの自由度をこのゲームは持っているのだ。

当然のことながらビジネスには王道はないのである。自分なりのやり方でホテル王を目指せばいいのだ

このところこのような感覚のゲームにはしばらくお目にかかっていなかったが，久しぶりにいいゲームに出会った。

●上海

THE SOFTOUCH SPECIAL

合言葉はTry Again

Yamamoto Shin 山本 信

上海を熱くなってプレイしていると，その昔ビー玉やメンコなどに熱中していたころの自分を思い出させてくれる。つくづく男はいつまでたっても子供だと思う。しかしそれだからこそゲームは単純なほど面白いのである。

——最近，各地の98上で猛威をふるい，多くの犠牲者を出していた上海がついにX1にも上陸しました。特にマウスを持っているX1ユーザーは直撃に合うとみられ，厳重な警戒が必要です——。

簡単に消えゆく牌の山

恐ろしく簡単なルール（左右どちらかがほかの牌に接していない両端にある牌のなかから同じ種類の牌をひと組を見つけて取っていくだけ），一見して無邪気にさえ見える麻雀牌の山，しかしこういう簡単そうなゲームほど奥が深いものなのだ。俺の研ぎ澄まされたプロの目は，積み上げられた麻雀牌のなかになにかをかぎとった。

「用心して掛からねば……」

俺はそう思いながらマウスを掴んだ。灰色のプラスチックのボディは手にしっくりと馴染んでいる。

まずは，最上部の牌がターゲットだ。俺はマウスを机の上で転がしざまに，ボタンをクリックする。牌がさっとブルーに変わる。そのまま，目を付けていた同じ種類の牌の上に矢印を重ね，すかさずクリック。2つの牌は一瞬にして画面から消える。残りは142個だ。俺は次の牌にマウスカーソルを合わせる。今度は両端部の牌が標的だ。俺は素早くカーソルを合わせる。牌が白からブルーに変わり，再び消えていく。俺はさらに麻雀牌の山に挑みかかった。牌は2個ずつ次々と消えていく。これこそプロの仕事だ……。

牌の残りはもう60個を切っていた。しかし，俺はじっと考え込んでしまった。どこか取れるところはないか。俺は画面を見つめる。

「どうしようもない……」

俺は思わずつぶやく。もう，取れる牌がないのだ。どこかでミスをしてしまったらしい。俺はそう悟った。

まあ，プロといえどもやはり人間であることには変わりない。誰にだって失敗はある。そう考えて俺はマウスカーソルの矢印を「Help」に合わせクリックする。そのまま「Try Again」をさらにクリック。目の前で途中まで取った山が消え，最初の山が出現する。さあ，やり直しだ。

また残ってしまった

俺はマウスを握り直すと，麻雀牌の積み重なるディスプレイに向き直った。今度は違う順番に取ってみる。うまくいくだろうか。俺はそう考えながらも静かに作業を進めていく。そして……。

今度はうまくいったようだ。残りの牌はもうすでに40を切っている。俺はさらに牌を取り除いていった。ディスプレイに積み上げられた牌は，次々とその数を減らしていく。

「これが実力ってもんさ」

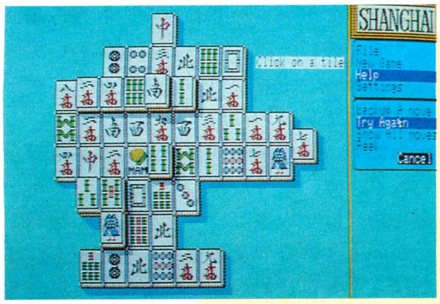
俺はそう思った。しかし，それは甘かったようだ。残りの牌が20を切ったとき，俺はあることに気付いた。

「ペアになってない牌がある！」

気付いたときにはもう遅い。麻雀牌をいくら取ってもペアのもう一方は現れない。「Tiles2」と表示されたとき，俺はどうしようもなくなってしまった。2つのペアになっているはずの牌は上下に重なっていた。どうしようもない。

しかし，この程度のことでめげる俺ではない。マウスカーソルを「Try Again」に合わせる。3度，山は出現する。さっきまでの楽勝気分は俺から遠く消え去っていた。手強いやつだ。俺はそう思った。俺は細心の注意を払いつつ，山に挑みかかった。

今度はさっきの牌に注意し，慎重に進めていく。俺はさらにもうひと組の縦積みの牌を発見した。次回に備えてその位置を覚える。ゆっくりと静かに山は崩れていった。



Helpモードには誰もがお世話になるのです

上海



X1/X1turbo用　5D版　6,500円
システムソフト　☎092(714)6236

かなりうまくいっているようだ。俺は，何度か考え込みながらも着実に牌を減らしていった。が，しかし……。

3個目のトラップがあった。今度こそ……。俺は再び「Try Again」をクリックした。現れる麻雀牌の山。そして……。

もう何度やったことだろうか。アルコールの酔いと，眠気で頭がボーッとしてくる。しかし，まだやめられない。もう少しなのだ。もう少しで全部取れそうなのだ。お願いだから，お願いだからこれで終わりにさせてくれ。そう思っても無情にも牌は残る。「だめだ！」といいながら「Try Again」をクリックする。牌が全部取れるまでは終われないのだ。目を閉じると，目の前に麻雀牌が浮かんでくる。思わずクリックしようとして，はっと目が覚める。

いつの間にか，すっかり夜が明けていた。画面に映る2つの牌，俺はゆっくりとクリックする。すべての牌は消え去った。俺は，疲れきった微笑みを浮かべディスプレイを見つめる。そこには1匹のドラゴンが朝日を浴びていた。

やっと眠れる。そう思った俺はほっとしたあまり，思わず倒れそうになった。慌てて手をつく。カシャリという音。そこにはキーボードがあった。耳慣れたディスクの回る音が聞こえる。ディスプレイに浮かんでいた，「HIT ANY KEY」という文字が消える。

そして，次の面が現れた……。

Game Design

特集
Game Designを考える

創りたくて,造りたくて,たまらなかったのです。ただ,面白いだけのゲーム。

ゲームはつねに，定められたルールとその範囲で自由なプレイヤーによって形成される。簡単なカードゲームの場合でも，プレイヤー同士の知性のぶつかりあいによって盛り上がり方は断然違ってくる。高度なゲームが成り立つためには，しっかりしたルールと同様にプレイヤーの資質が問われるのである。

ところが，コンピュータゲームではどうか。多くの場合，実質的なプレイヤーはひとりであり，対戦相手（プレイヤー）はコンピュータということになる。ここにコンピュータゲームを作ることの難しさがあり，ゲームデザイナーとしての豊かな素養が必要となるわけである。

パソコンのゲームソフトは低迷状態にあるようだ。RPGのあとはシミュレーションだといわれてすでに久しい。だが本当はソフトハウスでも次になにをしていいかわからないというのが実情だろう。

ならば，すべてのユーザーにゲームデザイナーになるチャンスがあるということである。市販ソフトの高度なプログラミングテクニックを見て，自分とは別の世界のように思っている初心者も多いかもしれない。だが，このゲームデザインの前では誰もが平等である。

そして当然のことながら，ゲームは制作者だけによって作られるものではない。ゲームの面白さはプレイヤーによっても左右される。そもそも，ゲームを楽しいと思えるためには，楽しいと思えるだけの知性が必要だ。それは相手の知性を知る能力であるといってもよい。

面白いゲームはもっともっと欲しい。面白いゲームはいくらあってもいい。では，一体どうすれば面白いゲームができるのか。今回は面白いゲームが成立するための条件を根底から考えてみよう。ゲームの素晴しさを追求するすべてのゲームデザイナーとゲームプレイヤーのために。

Game Design

◉ゲームデザイン学概論

遊びを設計するために

Yoshida Kouichi 吉田 幸一

「遊び人(びと)は遊びを知る」と吉田幸一氏は語る。たかがゲーム，されどゲーム。面白いゲームを求めるなら，面白いゲームを作るなら，私たちが学ばなければならないことは多いのだ。「学」を知り，「遊」を学べ，なのである。

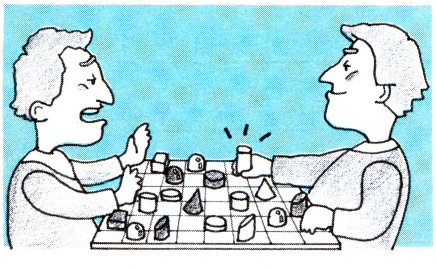
一人の子供が仲間に「竜になろうよ」と言えば，それから一時間や二時間，子供たちは竜になってしまう。これは最も賞賛すべき形の現実逃避―ゲームのために行われるゲームだ

アーシュラ・K・ル・グイン

「ゲームとは何か」を知る

玩具としてのゲームの歴史は古い。古代エジプトにはもう存在した。トランプの原型やらチェスの原型やら西洋双六の原型やらが脈々と育っている。そんな中でパソコンゲームの歴史なんて微々たるものだから，確立されたものがなにもないのは幸運といえよう。これからが問題なのである。

私たちがゲームというとき，たいてい玩具としてのゲームを指す。しかしゲームと玩具，ゲームと遊びはイコールではない。ゲームは数学的には“問題を規定する一組のルール”，なのであり，あらゆる方面に応用が利くモデルなのである。その代表があのフォン・ノイマン[*1]とモルゲンシュテルン[*2]の「ゲーム理論と経済行動」(1944)を基礎にするゲーム理論。ゲーム理論ではゲームを分類，数学的に解析し，それこそトランプやチェスなどの室内ゲームから政治，経済，心理学まで一組のルールにしたがって対象が変化するものならなんでもOKなのである（実際にはたいていの問題がそのまま扱うには複雑ででかすぎるので小型化単純化して当てはめる。こういったモデル化



は理系人間の得意とするところ)。恋愛だって惚れてからの駆け引きや誘惑を打算的に行うとして客観的に見ると明らかにゲームなのだ（だからといって私がいつもゲームのつもりで恋愛しているわけではないが)。パソコンゲームだってそうである。ネタはなんだって，上手にモデル化でき，うまくデフォルメできればいいのだ。

パソコンゲームは

私の見たところ，現存するパソコンゲームの源流は次の2つに求められる。

ひとつはお馴染みのインベーダーゲームを源とするビデオゲームである。アクションとグラフィックで勝負している。

これらアクション主体ゲームは今となってはファミコンに主役の座を奪われたうえ，高速化・複雑化・マニア化を求める声によってエスカレートを続け，ジャンルごと亜流，亜亜流，亜……亜流と迷宮をさまよっている様は見苦しい。よほどの作品でないと受け入れられないだろう。

もうひとつは大型コンピュータ上でプログラマたちが暇潰しに作ったゲームである。TSSであればいつでもモニタ上で遊べる。ローグやロードランナー[*3]，テキストアドベンチャーなどもそうだが，おそらくカードや戦略などの思考ゲームから始まったのだろう。当然，オールテキストである。パソコンなんてなかった頃の話だから。

もともとコンピュータは弾道計算などの軍事目的に使われた。やがて，計算を多く必要とする分野（そのひとつが確率計算でありシミュレーションである）へと広がった。コンピュータ上でのシミュレーションからそれを利用したゲームが作られるのは至極当然の流れといえよう。これらの融合が(パソコンの能力自体そんなものである)現在のパソコンゲームを作り上げたのだ。

知的な喜びと破壊する喜び。しかし，喜びはそれだけではない。そして，古くからあるあらゆるゲームを取り込んでいったのである。

古来からあるゲーム全般にはカードゲーム，チェスや将棋などの戦略ボードゲーム，賭博系，ビリヤードやダーツなどのパーティゲーム，新しいものだがシミュレーションやロールプレイングゲームもある。

サイコロによるすごろく式ゲームもあるが，この類のものはその性格上直接パソコンゲームに影響を与えてはいない。すごろくでは勝敗や複数の人間とのコミュニケーションは大いなる魅力として存在しているがプレイヤーの知力や技術を要求しない(あるいはそれがメインでない）という点でコンピュータとは対極にあるからだ。

伝統的室内ゲームは一括りにするには大きすぎるので，2つに分けてもよいと思う。賭博と戦争をルーツに持つものと，他者とのコミュニケーションをメインにするものである。後者には多くの屋外ゲーム（かくれんぼや鬼ごっこ）が含まれることも忘れてはならない。

面白いゲームを見極める

面白いパソコンゲームとクソゲーム[*4]の間には暗くて深い河がある。面白いゲームは遊んでいるとその後ろにいろいろなバックグラウンドが見えてくる。つまらないゲームは裏が見切れてしまう。

たとえば，よくできたゲームが面白いとは限らないという話である。「うん，これはよくできたゲームだ[*5]」などと最近よくいわれる。グラフィックがよくできている，BGMがよくできている，速さがよくできている，マニュアルがよくできているなどなど。しかし，テクニックを駆使し，マニアの心をくすぐるところで凝ればよくできたゲームは作れるのだ。よくできたゲームは宣伝文句に事欠かないが，ただそれだけで

＊1　ストアードプログラム方式（プログラム内蔵型，ノイマン型計算機）を考え出した天才科学者。彼とチューリングマシンのチューリング，情報理論のシャノンの3人がいなければ今のコンピュータ，情報工学界はどうなっていたかわからない。コンピュータを嫌う私の友人は彼ら3人を“アクマイザー3”（3人の悪魔）と呼んでいる。

＊2　経済学者らしいが，正直いって私はよく知らない。

＊3　あのロードランナーも端末上で動いていたときには全部キャラクタだったのである。

＊4　略して“クソゲー”という。クソのようなつまらないゲームのことだが，そのつまらなさを笑うためにわざわざクソゲーを選んで買ってくる人間もいる。

＊5　別にゲームに限ったことではない。映画にしろ漫画にしろTV番組にしろ“よくできた”という形容が多用されているが，それを褒め言葉だとしか思わない人々が多い。よくできた＝よい，という図式は制作費20億円の竹取物語＝面白い，という詭弁と一緒である。

＊6　平凡社大百科事典より。百科事典は思いもよらぬことが満載されていて面白い。

＊7　私の友人は「本当に面白いゲームを作るにはマニアでない気違いにならにゃいかん」といっていた。そうかもしれない。小説でもなんでも，作者が紙一重までイッているものは鬼気迫っていて面白い。

ある。

騙されてはいけない。ゲームにしろなんにしろ最終的な評価は絶対的な視点で下すべきだ。“よくパソコンでここまでやった”といった相対評価では，よくできたゲームであることは表せても面白いゲームとはなにも関係ない。いいゲームかどうかはテクニックや小手先のアイデアとは別の問題なのだ。作るときのコンセプトの違い，発想の根源の違いといっていいかもしれない。

たとえば，同じRPGでも頭の中に自分だけの世界があって，それを実現したくて作ったゲームと，デカキャラと戦闘するゲームを作ろうとしてあとからストーリーをくっつけたゲームとどちらで遊んでみたいと思うだろうか。優秀な先達が作ったゲームを見てこんなのを作ってみたいと思って始めたゲームと，パソコンとは無関係なところでこんなのをゲームにしてみたら面白いだろうなあという発想で作ったゲームとどちらが楽しいだろうか。朱に交われば赤くなるのは簡単だが，藍よりいでて藍より青くなるのは大変なのである。

よくできているけれどつまらないゲームのなんと多いこと。もちろん，よくできていてそこそこ楽しめるゲームも，発想はよかったのにねえというゲームもある。ゲームとして成り立つ最低限のポイントが押さえてなければならないのだ。ゲーム理論に協力願うならば，重要なのは“ルール”である。あるゲーム理論の記事[＊6]によると，ゲームのポイントは5つである。

1)　プレイヤー……意志決定し行動する主体（なんであってもよい）はなにか
2)　プレイヤーの行動……自然の法則や社会的条件によって制約された範囲内で，プレイヤーの取り得る行動（戦略）はなにか
3)　時間要素と初期状態……1回限りのゲームか，何段階にも渡るか，終了時点が定まっているか否か。出発点のプレイヤーの状況は
4)　利得，利得関数……終了結果についての評価，評価値。利得とは各プレイヤーの取る戦略の関数。フォン・ノイマン＝モルゲンシュテルン効果が知られている。
5)　協力の可能性……プレイヤー間で協力するか（協力ゲーム）否か（非協力ゲーム）

ことわっておくがゲーム理論は遊びや娯楽のための理論ではない。ゲームそのものに関する理論なので実際のピュアなゲーム（パソコンゲーム）にそのまま当てはめるのは妥当でない場合もあるだろうが，市販や自作のゲームをこういった視点から捉えてみることは無駄ではない。特にプレイヤーの取り得る行動に対するルールは常に重要である。さまざまな状況でプレイヤーの取り得る行動はなにかがはっきりしていないといけない。また，プレイヤーに意志決定し行動する自由がないといけない。プレイヤーの行動によって利得が変化せねばならない。作る側がこういったことを無視してなおかつ無視しても自然と実現してしまう能力がないと悲惨な結果に終わる。ゲームとしてつまらないものができあがるのだ。

さて，面白いゲームの話に戻るが，言葉遊びに近いがこんな定義を考えてみた。

“プレーしていて楽しいゲームではなく，あとから楽しかったと思えるゲームがいいゲームである”

プレーしていて楽しいのは当たり前，思わず真剣になってしまうのもまた当たり前であるが，プレー後，“ああ，楽しかった”と述懐できるゲームはそうざらにはない。遊んでいるときは夢中だったけどいま思うとそうでもないなとか，やってるときは面白かったけれど解き終わってみるとイマイチ満足感がない，というものが多すぎるのだ。

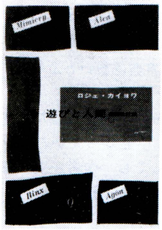
そもそも，娯楽はすべて現実逃避の一環である。楽しければ楽しいほど，夢中になれば夢中になるほど現実から離れ，独自の時間をさまよい始める。浦島太郎は龍宮城がとても楽しいため時間がたつのも忘れてしまいました，という話と一緒なのだ。帰ってきたとき白髪になっていないよう祈るとしよう。さて，現実から逃避するためには避難する世界が必要だ。コンピュータという閉じた世界に魅力ある避難世界を作り上げるのがゲームデザイナーの使命である。特に複雑で時間のかかるゲーム（RPGやAVGや凝ったシミュレーションなど）では重要である。私はこれらを大河ゲームと呼んでいる。たとえば「大戦略」はよくできたウォーゲームだが，その雰囲気が少々生々しすぎている。プレーしていて妙な気になる。

プレー中は時間を忘れるが，いつでも止めて満足して現実世界へ戻れる，そんなゲームが理想である。が，究極のゲームはその世界へ行ったらもう帰ってこれなくなるような恐[＊7]ろしいゲーム（もうひとつの現実）ではないかと思うし，やってもみたいのだが，そんなゲームだと作る側ももう正気が保てているとは思えないのであまり勧められない。

ゲームデザインをするにあたって

ただゲームを作るだけならプログラミング能力さえあればいい。いいゲームを作るにはプログラミング能力などそこそこでいい。速くて操作性がよくてもつまらないゲームは論外である。いざとなればプロトタイプと企画書を持ってどっかのソフトハウスへ売り込みに行けばいいのだから。

さて，一口にゲ[＊8]ームデザインといってもパソコンゲームを十把一絡げにして論ずるわけにもいかないのでとりあえず幾つかジャンルに分けることになるが，メインは大



遊びと人間

本書は，遊びの4つの基本的なカテゴリとして，競争，運，模擬，眩暈(めまい)を提示。これを基点に，人間にとっての遊びを純粋に究明したものである。やや難しい内容だがゲームデザイナーのため教養書としては興味深いものとなっている。
ロジェ・カイヨワ著，多田道太郎/塚崎幹夫訳
講談社文庫　480円

＊8　ゲームを表すのにゲームデザインほど抽象的な言葉も少ない。ゲームのコンセプト，バランス，プロット，トレンド，うーん。よくわからん。
＊9　どう見てもRPGとは思えない。ドルアーガやデーモンクリスタルをRPGとしてしまったところから日本パソコンRPG界の進む道が狂ったといえよう。

河ゲームであることを容赦いただきたい。

まず，私見であるが避けてほしいことがある。餌で釣ろうという行為である。たとえば先の面先の面へ追い立てようとするゲーム。終わってしまえばはいそれまでである。それからプレイヤーを機械にしてはいけないということである。いくら先においしいものがあるからといってそのためにプレイヤーに機械的な行動を強要しては（つまりプレイヤーの自由を奪っているのだ）いけない。続いて繰り返しの面白さは一歩間違えると単なる苦痛ということ。確かにワンパターンの面白さはある。しかし，最後の手段としてほしい。ワンパターンの面白さはテクニックによって生み出されるもので，作り手のアイデアや思い入れとは別の次元に存在するからだ。一歩間違うと前述の2つにぐっと融合する。ただ，人には繰り返し（ルーチンワーク）を安心して楽しめるという習性があるらしい。未知の世界よりワンパターンの慣れた世界のほうが楽だからだろう。機械的で手応えのある暇潰し。

謎があれば追ってみたくなるのが人情である。隠してあるとわかれば探したくなるのが人情である。次の場面があれば行ってみたいのが人情である。しかし餌で釣ろうとするのは卑劣である。人の弱みに付け込んでいるだけではないか。パソコンという閉じた世界でのこと，餌がなくなれば終わりではないか。楽をしようと思ってはいけない。少なくとも私はこういったゲームはやりたくない。

というわけで，次をどうぞ。

何度遊んでもなかなか飽きないゲーム

単純で飽きないゲームを欲すれば飽きない構造を解析せよ，ということである。たとえば古代から脈々と生き残っているゲームはそうだといえよう。ブリッジやポーカーなどのカードやチェス・将棋系の対戦ゲーム，バッグギャモンなどはそれこそ古くからあるが，モノポリーや人生ゲーム，麻雀やピンボール，占い，オセロゲーム，最近流行っているらしいビリヤードもそうだ。パソコン界では上記のよくできたシミュレーションや「上海」，ファミコンでは「ファミリースタジアム」。1回のプレイが短時間（あるいはある程度予測できる時間内）に終わることが条件で余計な複雑さを持ち込まないことが重要である。なかには複数で遊んで初めて面白いものもある（ファミスタなど完全にそうである）。

この類の“飽きなささ”には2つあると見ている。

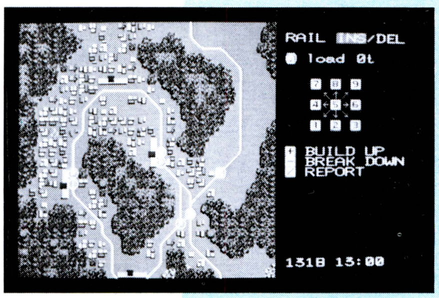
1）同じ面を何度遊んでも飽きない（はず）……ピンボール，チェス，バッグギャモンなど

このタイプには面クリアという概念がない。パターンゲームとならないことも重要である。どうも既存のゲームのシミュレーションが多そうだ。

2）毎回面が変化するので飽きない……上海，ローグ（こいつは単純ではないが）

このタイプはパソコンならではといえよう。乱数と面の生成アルゴリズムがポイントである。こういったゲームには暇潰しの要素が強い。

飽きないパターンには，面がたくさんあるからなかなか飽きないというのは多数あるが，データ量や先を見たいと思わせる“餌”で釣るゲームはあくまでも釣っているのであって本質的な構造ではないと考えるのである。

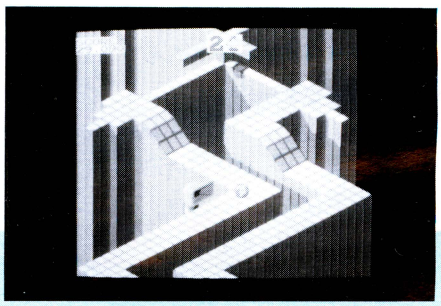


A列車で行こう

ここで挙げたのは市販ゲームだが，このタイプのものはアイデア次第でBASICでもいくらでも作れるはずである。目指せ，楽しい暇潰し。人生ゲームやモノポリーのような知的要素とサイコロによるギャンブル性を合わせ持ったすごろくのパソコン版なんか面白そうだと思うのだがどうだろう。まあ，狙って面白いゲームが作れるものでもないか。

アイデアー発面クリア促進型アクションゲーム

「パックマン」やら「ペンゴ」などアクション＆メイズ型から「ドルアーガの塔」[＊9]やら「デーモンクリスタル」などアイテム型から「フラッピー」などパズル型，「ドアドア」など完全パターン型までいろいろある。比較的作りやすい分野なのか，投稿にもこのタイプが多い。プロトタイプさえできればあとは面データを増やすだけだからだ。逆にこのタイプで傑作を作るのは難しいといえ


マーブルマッドネス



ボコスカウォーズ

*10 そういえば昔，Mr. Bumpという下手なクローンがあったな。
*11 日本ではファミコンにアップルタウン物語というとんでもないクソゲームとなって上陸した。あれでは元のゲームがかわいそうだ。原作ではおじさんだった主人公が女の子にかわったというところに日本人の哀しさを感じる。
*12 少年ジャンプが代表である。もともと単なる暇潰し雑誌だったが，最近では暇潰しにさえならないといわれている。漫画があんな調子ではひとつの表現媒体として成り立つのはいつの日か。悪いのは作家ではなく漫画を供給する側のシステムや姿勢が有能な若手作家を潰しているとしか思えない。
*13 SFマガジン編集長今岡氏の奥方で，中島梓という名も持っている栗本薫の大河ファンタジーである。ファンが多いらしいが，こんな“よくできた”中身がまったくないお話がどうしてそんなに喜ばれるのかわからない。赤川次郎や少年ジャンプが人気ある時代だから不思議はないか。

よう（さらに逆に，だからこそこのタイプで新しいものが現れると衝撃であるということも可能だ）。また，パターンゲームに陥りやすいのもこの型の特徴である。私はもうこの分野はファミコンに任せておけばいいと思い始めている。

シューティングゲーム！

面クリア促進型ゲームの一派なのだが，あまりにも独立性が高いので別にした。このジャンルもいくつかに分けられるが流行や時代に左右されやすいので，分けてもたいした意味はないだろう。古くは「ゼビウス」，「テグザー」，最近では「グラディウス」，「スペースハリアー」だろうが，この類はプロには勝てないといったところまで行き，進化の袋小路に入ったかのようだ。「夢幻戦士ヴァリス」だって一見新しいタイプのシューティングに見えるが遊んでみると意外と早く飽きる。速くて動きが滑らかで絵が綺麗で面がいっぱいあるなど技術的要求が厳しいのでファミコンやX68000に任せたほうがよい分野だろう。私は遠慮する。誰かローグのように遊ぶたびに新鮮な（面にしろ敵にしろ）シューティングを作ってくれないだろうか。

単発アイデア型ゲーム

どうも奇妙な分類になってしまったが，私の中で既成のジャンルにはどうしても入れたくないものが幾つかあるのだ。たとえば「ボコスカウォーズ」であり「A列車で行こう」である。後者は一応シミュレーションということになっているが，ほかに分類のしようがなかったからではないかと思う。この手のゲームは一発限りで子孫を残さないことが特徴である。私としてはこの種のニューゲームで驚きたい。いかに新しいネタをみつけ，料理するか。ちなみに，「ボコスカウォーズ」はBASICで書いてコンパイルしたもの（HuBASICコンパイラ）だし，「A列車」や「ホテルウォーズ」は基本的にBASICである。ゲームの面白さは言語や絵や速さなどには依存しないことはここで肝に銘じておくべきである。ちなみに，アメリカのゲームではこのタイプのものに事欠かない。筆頭はやはり「マーブルマッドネス」[*10]と「リトルコンピュータピープル」[*11]だろう。いかにパソコン以外の文化に目を向け，それを取り込むか。

いよいよ大河ゲーム

RPG，AVGなどである。細かなテクでは隠せないほどゲームデザインが重要になってくる。世界の構築がなされていないと存在意義がない（と思う）ゲームなのだから。最初にアーシュラ・K・ル・グインの名言を紹介しよう。

“ファンタジーとは何か？ あるレベルでは当然のことながらゲームである。秘められた動機をいっさい持たない純粋の真似事。一人の子供が仲間に「竜になろうよ」と言えば，それから一時間や二時間，子供たちは竜になってしまう。これは最も賞賛すべき形の現実逃避―ゲームのために行われるゲームだ”

パソコンゲームもファンタジーRPGに限らず，もともとファンタジーなのだ。

さて，大河ゲームの最大の焦点はそれがプレイヤーの創造力をかきたてるか否かにかかっている。ストーリー，キャラクター，演出が必要なポイント。

ストーリー，物語，お話。ゲームデザイナーは物語作家以上にストーリーテラーでなければならない。AVGやRPGを見ていると下手な漫画以下のお話が多すぎる。漫画しか読まずに育った人の漫画が漫画を越えられないように，RPGしかやったことのない人のRPGが面白いわけがない（ゾロアスター教やハルマゲドン伝説じゃあるまいし，善悪の戦いはもう飽きた）。少年よ，文化の担い手となるにはパソコン以外の文化に接し，頭と心を鍛えろということである。

最近の少年[*12]漫画は類型的でご都合主義でとてもストーリーとは呼べないワンパターンのエピソードの積み重ねばかりだ（そこがうけている一因らしいが）。そんなものばかり読んでいてはいいストーリーなど思いつくわけがない。いい映画やいい小説（特に欧米の物語には構成のしっかりした作品が多い）に触れ，いいものを見極める目を持たずしていい物語は描けない。ただ西洋の妖怪や妖精を無闇やたらと登場させただけの怪物幕の内弁当ゲームにはとっくに食傷しているのだ。また，AVGに比較的多いが，直接的でひとりよがりのストーリーほどつまらないものはない。プレイヤーが物語に参加する意味がないではないか。

たとえば，どうせファンタジーを読むのなら『グインサーガ』[*13]よりもアーシュラ・K・ル・グインの『ゲド戦記』[*]や，デイヴィッド・リンゼイの『アルクトゥルスへの旅』[*]をである。もし，中世を題材にした話を欲するなら，先日亡くなった澁澤龍彥の著作を読むといいだろう。錬金術や空想の動物についてイメージがかきたてられる。地図や場所からイメージを欲すれば，『世界文学にみる架空地名大事典』[*]が手軽でいいだろう。空想の動物について知りたいならボルヘスの『幻獣辞典』[*]がお勧めである。プリニウスの『博物誌』[*]という古典（？）もあるがそこまでしなくてもよいだろう。ただし，それらにゲームのネタを見いだすつもりならそれはまちがっている。イメージを求めることによって自らのイメージをふくらませる訓練を積むことが大切なのである。

大事なのは世界を作り上げることであり，それが寄せ集めのなんの一貫性もポリシーもないものでは誰も行きたいとは思わない。

*14　ちなみに“こうずか”と読む。今，巨大迷路がうけているらしい。ある説によると，生活や都市に迷路が少なくなったからだとか。RPG の迷路好きもこの辺と関係あるのだろうか。しかし，迷路の面白さはあくまで，ゲームの一部であることを忘れてはならない。いかにもその世界にマッチした迷路を望む。

*15　今でこそ0.何秒で済んでいるが昔はひどかった。グラフィックがメモリとディスクをたくさん食い，肝心なストーリーがおろそかになったゲームが幾つあったことか。グラフィックなんて最初は感心しても何度も見せられると（どのゲームでも同じ絵を何回も見せられるのは必至だ）嫌になる。

*16　RPG ではファンタジーやウルティマが言葉の使い方がうまい。

*17　別にアメリカのゲームがいいというわけではない。ただ，アメリカ製の日本に紹介されたゲームは，わざわざ移植されたくらいだからそこそこ面白いものが多いのだ。

日本のゲームは玉石混淆，とはいえ玉のほうもどんぐりの背比べなので，面白いものを見極めようとすると頭が混乱する。

世界はプレーするための舞台であればいいというわけではないのだ。RPGではなくマッピングゲームとしか呼びようのない舞台では，一部の好事家[*14]しか引き付けられない。

狭いマップでもしっかりしたBGS（バックグラウンドストーリー）があればゲームはいくらでも面白いものになる。AVGもそうである。まだ*アドベンチャーゲームブック（教養文庫のものしか知らないが）よりしっかりして面白いストーリーを持ったAVGに出会ったことがない。

続いてキャラクターであるが，その世界に真に必要だと思われるもの以外登場させてはいけない。職業もそうである。特にプレイヤーの職業は考えねばならない。アイテムもそうである。建物もそうである。とても人が来そうにないところの商店はそれなりの存在意義がない限り作るものではない。街の設計は重要科目である。

そして演出である。どう演出し，どうプレイヤーを引きずり込むか。過剰なグラフィックはまったく要らない。洞窟内を描くのに0.[*15]何秒もかかるグラフィックより，“ここは薄暗く湿気の多い洞窟”といった一瞬で表示できる短い言葉[*16]のほうがどれだけ雄弁で，メモリを浪費しないことか。創造力のある人は絵などなくとも上手にのめり込めるものである。アニメや漫画ばかり取り込みすぎて肝心の創造力を失っている人には大河ゲームにかかわってもらいたくない。また，プレーに時間のかかる行為とかからない行為のバランスがうまくできているか。行為の不自然な中断は避けねばならない。

そして，最終目標は面白いこと。二番煎じの亜亜亜亜流なんてもってのほか。日本[*17]製のゲームなんて間違っても参考にしてはならない。演出だけ過剰で中身はハチャメチャな2時間ドラマと大差ないからだ。面白いと思うゲームを2，3本遊んだらもうある程度のコーディングが終わるまでゲームに近よらないほうがいいかもしれない。つい妥協したり市販のゲームを利用したりしてしまうからだ。

遊びの本道を究めるべし

なんだかんだいっても，パソコンゲームは夢中になってなにかにのめり込める遊びのひとつである。知的な遊びにしろごっこ遊びにしろ破壊衝動昇華遊びにしろ賭博まがいにしろ，夢中になれない遊びはそれだけで無意味な代物なのである。遊び人は遊びを知る。

そして，今回の雑文の主張とはまるで正反対の人が面白いゲームを作ってしまったりするのが世の中の面白いところである。おやすみなさい。

*ゲームデザイナーへのオススメ図書 ――ファンタジー編

ゲド戦記
アーシュラ・K・ル・グインは『闇の左手』『所有せざる人々』で有名なアメリカの女流（ああ嫌な言い方）SF作家。ゲド戦記シリーズは，ファンタジーの傑作で，岩波書店から全３冊（各1500円）で発売されている。児童書扱いでとても読みやすい。

アルクトゥルスへの旅
イギリスの作家デイヴィッド・リンゼイのファンタジーの傑作。アルクトゥルスという星が実際にあるので，タイトルだけ見るとSFのようだが，その星を舞台にしているだけで中身は哲学的なファンタジーである。サンリオSF文庫から出ていたが，先日サンリオが文庫から撤退したので今となっては手に入いるかどうかわからない。哀しいことである。サンリオ文庫がどれだけのとてもベストセラーにはなりそうにない傑作を紹介してきたことか。ここでは，図書刊行会発行の世界幻想文学大系（紀田順一郎，荒俣宏編集）より紹介しよう。上・下各2000円。

澁澤龍彦
フランス文学者で，マルキ・ド・サド（サディズムの元となった作家である）を日本に紹介した人。ヨーロッパの神話，伝説に関する話は面白いし，文章もうまい。河出文庫や中公文庫でいつでも読める。古今東西あらゆる本に通じていて私などは感嘆の溜息を漏らすばかりである。先日亡くなってしまったのがファンとして哀しいところである。

世界文学にみる架空地名大事典
講談社から3900円で出ている。古今東西の小説，物語に出てくる架空の土地がときには地図入りで解説されているという，よほど暇な人が書いたのだとしか思えない本である。高いが分厚い。

幻獣辞典
ホルヘ・ルイス・ボルヘスはアルゼンチンの幻想的な作家である。幻獣辞典は古今東西の架空の生き物について集めたもので読み物としてもかなり楽しめる（冒頭からア・バオア・クーなんて出てくるからガンダムファンにもオススメである）。晶文社から。

博物誌
古代ローマの頃のこういった古い伝説や歴史書を原作で読もうと思ったら皆さんが苦手な岩波文庫がいいだろう。私も岩波文庫は苦手なので，原書よりそれらをうまくまとめてくれた澁澤龍彦氏の作品で十分である。

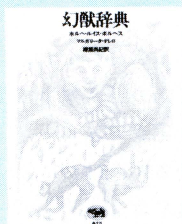
アドベンチャーゲームブック
教養文庫が初めてゲームブックを出したときは驚いた。火吹山の魔法使いは何度も終わるまで遊んだものである。最新刊は『迷宮探険競技』でシリーズ21冊目を数える。



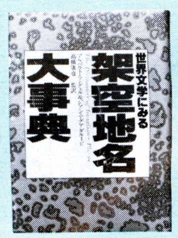
ゲド戦記



アルクトゥルスへの旅



幻獣辞典



世界文学にみる
架空地名大事典

Game Design

●創造のシミュレーション

ゲームデザインの手法を探る

Saito Susumu　斎藤　晋

ゲームデザインに王道なしといわれるように，面白いゲームを作るための絶対的手法は存在しない。が，ゲームが成り立つ状況を考えれば，ゲーム作りで陥りやすい基本的な誤りは，多少なりとも避けられるはずだろう。

ゲームデザインとはなにか

そもそもゲームデザインとはなんなのか。アイデアとも違うし，シナリオとも違う。もちろんプログラムテクニックのことでもない。ただ，それらが関係ないかというと大いに関係がある。また，ゲームバランスなどという厄介な言葉もある。「まったくごちゃごちゃと変な理屈をつけおって，ただ面白けりゃそれでいいじゃないか」と思う人もいるだろう。だが，この「ただ面白いだけ」というのがなによりも難しいからみんな苦労しているのだ。

そこで，「ゲームを設計する」ということを少しばかり総括的に見ていくことにしよう。

世界を創造する

「ゲームを創るということは世界を創造するということだ」といったら大袈裟だろうか。確かに，インベーダーゲームやピンボールを指して「世界」などという言葉を使うのはいささか乱暴ではある。むしろちょっと危ない。しかしここでいいたいのは，ゲームにのめり込むには，そのゲームに**ゲームとしてのリアリティ**がなければならないということだ。世界を創造するというのは，単に物語を作るのではなくゲームとしてのリアリティを生み出すことにほかならない。

ありがちなパターンとして，まずスクロールシューティングゲームを作ることが決まるとしよう。そのあと，新しい武器や変わった敵の攻撃パターンのアイデアをひとつ2つ思いついた時点で「企画」と呼んでみたりするのだ（とかくこの世はフロムAなんですねえ）。結局「あれやこれや」でプログラムが出来上がり，なぜかゲームの内容（すでに面白いかどうかは決まっている）とは無関係でしかも小学生でも相手にしないような物語がつく。いわゆる「宇宙の秩序を乱すカオス星人の侵略に対し，最後の望みを掛けて開発された新鋭戦闘機白クマ号はたった1機で……」というやつで，これを称して壮大な宇宙戦争といったりするわけだ。

では，もっとましな物語を作れば……，それは間違い，先にリアルな物語を書いてからゲームを……，これも間違い。この場合，物語の善し悪しはゲームの面白さにあまり関係がない。大切なのは「あれやこれや」の段階で，ここで問題にする世界の創造というのも実はここで決まってしまう。

たとえば，ゼビウスのような比較的よくできたスクロールシューティングゲームの場合を考えてみればわかる。ゼビウスにしてもご多分にもれず「ゼビウス軍がどうたらこうたら……」といった実にしょうもない物語がついている。が，仮にそれがまともな物語であったとしても，決してプレイヤーは自分が壮大な物語の主人公になった気にはならないし，死を覚悟でゼビウス軍に立ち向かったりもしない。プレイヤーの関心は，敵の攻撃パターンを読んで先手を打つことであり，ソルを残らず見つけ出して破壊することであり，全16面をクリアすることであり，ハイスコアを上げることである。

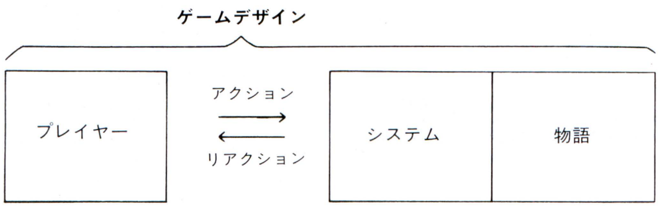
かつて多くのゲーマーたちがゼビウスにのめり込んだのは，「あれやこれや」の努力によってシューティングアクションのなかに迫真のドラマを作り出すことに成功したからに違いない。覚えなくてもいい敵キャラの名前をいちいち覚えたりしたのも，それぞれのキャラクターがある種の必然性を持ってゲーム全体を構成していたからだろう。ゲームとしてのリアリティとはそういうものであり，ゼビウス軍がどういう事情で攻撃してくるかを言葉で説明されたってどうしようもないのである。

いまの話はアクションゲームの場合だが，アドベンチャーやロールプレイング，シミュレーションの場合でも基本は同じだ。ただし，これらの場合には物語自体にも質の高さが要求される。そのうえで，物語がプレイヤーを取り込んだゲーム（世界という意味で使っているのだ）を構成する必要があるということなのだ。

出来合いのストーリーのなかにプレイヤーが入っていくのではなく，あくまでプレイヤーの参加によってゲームが成り立つのだということを忘れないでほしい。くどいようだが，これを忘れると，すべてのゲームは「解く」ことだけを目的とするゲームになってしまうのだ。

さて，先ほどはスクロールシューティングゲームを作ると決めた場合の話をした。もちろん，グラディウスのような痛快なアクションを見て「よし，俺もいっちょう」と思うのはよい。プログラミング技術の向上や，マシンを使いこなすといった意義もさることながら，そこから優れたゲーム性，面白さのエッセンスを学ぶことができるからである。事実，今月号で掲載されている投稿作品“BROAD SWORD”MZ-700/1500版はグラディウスを参考にしているようだが，グラディウスのゲームデザイン上のさまざまな要素を分析した跡が見られ，自分なりのゲーム観を盛り込んだものとなっている（それにしても凄い）。ただ，純粋にゲームをデザインするという立場で考えるなら，これからは作り手がどんなゲーム観を持つか，どんな世界を創造したいかといった面からのアプローチが必要となるだろう。それによってスクロール型にするか，3D表示型にするか，あるいはアドベンチャーにするかRPGにするかといった問題に入るべきではないだろうか。

つくりたいのは，壮快なアミューズメントゲームなのか，知性をくすぐるストラテジックなゲームなのか。それともSF考証に



ゲームはつねに，プレイヤーの行動とシステムからのリアクションによって成り立っている。ゲームデザインは物語の細部からゲームが成り立つ関係までを作り出すものだ。

基づいた近未来体験か，ファンタジックな冒険か？　あるいは人知を超えた危ない世界という線もあるかもしれない。

いずれにしても，プレイヤーが体験し得る世界の像をつくり上げることがゲームデザインの第一歩といえるだろう。

システムを考える

ゲームづくりには魅力ある世界観を持つことが必要だが，その像をどうやってゲーム化するかがまた難しい。つまり，ゲームとしてのルールを規定し，そのうえでプレイヤーがさまざまな行動をとる。そのことが世界を表現することにならねばならない。逆にいえば，プレイヤーは一定のルールのもとで行動し，それによってその世界を実感できなければならないのだ。

ここでは，そのための表現形式のことをシステムと呼ぶことにしよう。たとえば，アドベンチャーとかRPGとかいうのはシステムである。なんらかのイメージ（ゲーム観あるいは世界観）をゲーム化する場合，どういうシステムによってそれを表現するかを検討することから実際のゲームづくりが始まる。

物語についてはあまり一般論というものが当てはまらないが，それをゲーム化するシステムについては，ある程度の善し悪しとか適性・不適性といったものが考えやすい。

システムは，ゲーム内容を規定するルール（たとえば敵を倒せば経験値が上がるといったようなこと）と，ゲームの進行に伴う入出力（グラフィック表示や命令の与え方など）のようなパソコンのユーザーインタフェイスに関係するものに分けられる。ここでは，いかなるシステムにおいても中核となるシナリオについて見てみよう。

シナリオを作る際，最も重要なのはゲームの目的をどのように設定するかである。物語上の目的としては，事件を解決する，ドラゴンを倒す，お姫様を救い出す，なんだってかまわない。ただし，ここでも忘れてはいけないのはゲームを楽しむのが本来の目的だということだ。いたずらに最終目的や物語でゲームを縛るのは禁物である。純粋のアクションゲームでは特にそうだ。巨大戦艦を倒すという目的のために，ザコの攻撃はひたすら避けるだけでエネルギーを蓄えるなんてのはいただけない（昔あったよね）。

RPGの場合でも安易にドラゴンを倒すのが目的だなんていってしまうと，途中にさまざまな経路があったとしても，その経路が魅力あるものでなければ，結局プレイヤーは最も有利な道を見つけることに専念するだろう。ドラゴンを倒すことをもってゲームを解くことになってしまうのだ。

はっきりとした目的を持つゲームの場合，システムとしてはアドベンチャーやシミュレーションが適しているように思われる。謎解きを重視するならアドベンチャー，戦略性を重視するならシミュレーションである。

逆に目的のはっきりしないゲームにはRPGが向いているかもしれない。たとえば，あるシナリオではお姫様を救えなくてもよい。そのキャラクターは心に深い傷を負って次のシナリオに臨むことになるのだ（思わず感情移入してしまいそうでしょ）。

ともかく，キャラクターや迷路のデザインばかりやっていたのでは，いつまでたってもゲームは一向に出来上がらない。かといってシナリオもないのに，RPGのつもりでパラメータや戦闘モードの形式を決めてしまったりしていると，結局，ただの最適解を見つけるゲームになってしまう恐れがある。ゲームデザインにおいては，表現されるべきものと表現する方法はいつも対で考えなくてはならないのである。

で，ここまではゲームの基本設計の部分であり，ある程度は頭の中でもシミュレーションができるかもしれない。だが，予定どおりプログラミングもうまく進む（ここで

プレイヤーの心理を考える

はっきりいって，面白いゲームはアイデアもさることながら，ゲームデザインのよさというのが大きいと思います。

一見同じようなゲーム内容でも，ゲームデザインの微妙な違いで，ゲームは全然違ったものとなってしまいます。

よく知られているゲームを例にあげてみましょう。次の3つのゲームには，お金を集めるという共通点があります。それぞれの場合，お金を取るときのプレイヤーの気持ちはどうなるでしょう。

ドラゴンスレイヤー
「おっ，あんなところに金があるぞ，よし，いただき！」

ザナドゥ
「おおっ，999Goldも持っていたのか，儲かった〜。よし，こっちのは。あれ？　0Goldだ。このやろ〜」

ファンタジーゾーン
「よしっ，あと1枚。あ〜っ，時間切れだぁ〜大きい金だったのに〜」

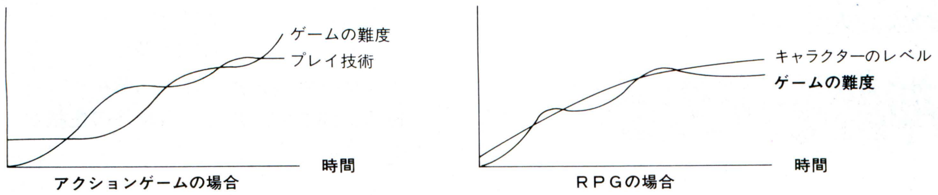
とまあ，人によって違いはあるにせよ，こんな感じですか。で，結局なにがいいたかったかというと，ゲームデザインを考えるときにはプレイヤーの気持ちをシミュレートしてほしいということです。

また，同じゲームでも，移植されたことによって微妙に内容が変わります。オリジナルはあまり面白くなかったのに，移植されたら急に面白くなったなんて話も聞いたことがあるでしょう。

たとえば，ファンタジーゾーンの場合，オリジナル版では基地の数が10個，MkIII版では6個です。で，MkIII版のほうが面白いといわれている理由のひとつがこれなのです。多いほうがいいんじゃないのと思うかもしれませんが実は逆。はっきりいって6個だと非常にテンポよく，気持ちよく進めるのです。

これなどは，果たしてそのほうがいいと思って作ったかどうかはわかりません。おそらくハードの機能の制約のために，仕方なく削ったのかもしれません。まあ，怪我の功名といったところでしょうか。というわけで，またいつか誌面でお会いしましょう。　　（古籏一浩）

時間軸と難易度のモデル



アクションゲームではプレイヤーの技術はスタート時が0。すぐに慣れて一定のレベルに達するが，次のレベルに移るにはかなりの努力が必要となる。RPGではキャラクターのレベルをむやみに上げることは禁物である。

は技術的な問題は解決しているものとする。キーバッファがたまるなんて論外だからね）としても，本当の難しさはここから先である。

ゲームバランス

アイデアが斬新，キャラクターも個性的だし，もちろんグラフィックは美しく高速処理，ストーリーも面白く内容的にも奥が深い，……とくれば誰もがこれは凄いゲームになるに違いないと期待する。ところが出来上がって実際に試してみると，予想に反してどうも面白くない。こんなはずではなかったのにねえ，ということになる。多くの場合，これはゲームバランスの悪さに起因するとみていいだろう。ではこのゲームバランスとはいったいどういうものなのか。

THE SOFTOUCHのGAME REVIEWでは，ゲームデザインとゲームバランスを分けているが，これは便宜的なものであり，本来は別々のものではない。おそらくあの表を作っている人もけっこう気分でつけているに違いない（いいのかなあ，こんなこといって）。あえて区別するなら，ゲームデザインは計画段階のもの，ゲームバランスは仕上がり段階の諸々の状況といった感じだろうか。

ゲームバランスの要素として重要なものをあげておこう。

表現形式に関するもの

まず，アクションゲームにおけるおせっかいな物語や複雑な戦略性はゲームバランスを崩す要因となる。そもそもアクションゲームの場合の多くは，1機の戦闘機が次次と襲いかかる敵をやっつけていくという無理は承知の戦いである。戦いの不自然さが多少あっても，壮快感が優先する。

また，すべてのゲームにいえることだが，壮大なスケールと2頭身のキャラクターといった演出上の問題もある。

もちろん，グラフィックに凝ってしまったおかげで表示が遅くてしようがないなんてのは，ここでは論外とする。

シナリオに関するもの

まず問題となるのは，物語の内容および進行に関するものだ。最も基本的なのが難易度のバランス。つまり，敵が強すぎないか，あるいは多すぎないかといった問題だ。そして特に大切なのは時間的な経過に伴う難易度の変化だろう。これは本当に難しい。途中で行き詰まってしまって全然先へ進めないというのも困るが，一本調子でヤマ場がまるでないというのでは面白さは半減してしまう。

また，変化とワンパターンの取り合わせも重要だ。ゲームにのめり込み無心でプレイするためにはある程度のワンパターンが必要だが，度が過ぎると苦痛に変わってくる。変化はプレイヤーの注意を引くが極端な変化はゲームを白けさせることになる。さらには乱数の扱いにも気をつけたい。

結局のところ最適な状態に近づけるためには，できる限りモニタ期間を設けて多くの人に試してもらうしかないだろう。

それにしてもゲームバランスというのはわかりにくい。というかひと言では説明できないのだ。

＊　　＊　　＊

ゲームに限らず，世の中にはつねに流行というものがある。RPGが流行ったり，シミュレーションが流行ったりといったことであれば，ソフトをつくる側だってどうせなら売れ線を狙いたい。だが，ジャンルによって支配された流行はもはや終局を迎えようとしている。ゲーム表現の可能性を求めて新しいジャンルを作ろうとするのもけっこうなことだが，いたずらなフュージョン化がゲームデザインの堕落を招いたことは否めない事実であろう。これからはジャンルではなくテーマ，あるいは思想といったものが流行をつくるようになってもらいたいものだ。

なぜかペンゴなのである

ゲーセンのビデオゲームも，流行りすたりが激しい世界だけど，そんななかで，なぜかいつまでも記憶に残っていて，そしてもう1回プレイしてみたいと思わせるものがけっこうあったりする。それは，ある人にとってはラリーXだったり，もしくはヘッドオン，パックマン，平安京エイリアン，クレージークライマー，ドンキーコング，インベーダーゲーム，スクランブル，ミサイルコマンド，ギャラクシアン，マーブルマッドネスなどだったりする。

私の場合，思い出のビデオゲームは2つある。ひとつは超マイナーな「スペースパニック」というゲーム，もうひとつは，当時はかなり流行った「ペンゴ」である。てなわけで，ここではスペースパニックはさておき，ペンゴのゲームデザインについて書いてみたい。

ペンゴというゲームは，よーするにペンギン同士の鬼ごっこであった。敵のペンギンたちが氷のブロックでできた迷路の中を，ペンゴ＝プレイヤーを追い駆け回すわけだ。で，ペンゴは巧妙に逃げ回りながら，敵ペンギンに氷のブロックをぶつけたりしてやっつけ，全員片づけると1面クリアである。

こう書くとどこが面白いのかと思うであろうが，実は敵ペンギンの補充部隊が氷から生まれたりとか（どの氷から生まれてくるかは，面の始めに数秒間氷が点滅して教えてくれる。だから生まれてくる前にその氷を壊しておくと面のクリアが楽になる）とか，氷ではなくダイヤモンドのブロックが3つあってそれは壊せないとか，壁をゆらすとその壁に触れている敵ペンギンがシビレてそこに体当たりするとやっつけられるとか，敵のペンギンは氷を砕きつつモリモリと迫ってくるとかなど，いろいろあってゲームの面白さを引き立てていたのである。

このペンゴにはちょっとしたエピソードがある。それはデービーソフトがX1用に出した「アイスブロック」というゲームである。ま，はっきりいって盗作とまではいかないが（当時はこういうことがよくあった），明らかにアイスブロックはペンゴを意識して作られたものであった。そして実に面白いことに，アイスブロックも色色な仕掛けを凝らしたゲームであったのだが，どっこいペンゴとアイスブロックでは，面白さという点では月とスッポン，ゴクミと朝潮，CRAY-IIとぴゅう太だったのである。てなわけで，ゲームデザインというものは奥が深いのである。

（祝　一平）

◉徹底究明
RPGとSGの神髄を求める

Takiyama Takashi 瀧山 孝

FuzzyBASICでお馴染みの瀧山孝氏は名うてのゲームマスターでもあった。その彼が究明するRPGとシミュレーションゲームの世界。その問題点から今後の方向まで，厳しくも期待の主張を聞いてもらいたい。

RPGは，はやった。シミュレーションゲームもはやっている，ないしは，はやりつつある，はやりそうである，はやらせようという動きが見られる。

流行というのはいつも危険と背中合わせであり，駄作の乱発で自らの寿命を縮めることもある。流行は正常な判断力を奪い，だれもかれもを，ただ一方向へと押し流す。押し流された先になにがあるのかはわからない。わからないままに人は，ただ，走る。ブームが去ると，棚には似たり寄ったりのRPGがずらりと並び，自分はなんでこんなゲームを買ったんだろうと不思議に思う。

しかし，果たしてRPGはもうおしまいなのか。決してそんなことはない。アドベンチャーブームが去り，RPGブームが去り，そしてシミュレーションブームが……と，そんなことを繰り返していたらソフトハウスもネタ切れは必至である。大切なのはネタの追求ではなく面白さの追求であるということなのだ。

というわけで，今一度RPGとSGをブッた切ってみようと思うのだ。題して「こんなのが好き」もしくは「君，なにしてるの？」。

私のことはマスターと呼んでくれたまえ。

コンピュータRPGとロールプレイングゲーム

RPGという略語は粗製乱造・ひと山いくらのコンピュータロールプレイングゲームにこそふさわしい蔑称である。よって，以下RPGと記述した場合はコンピュータ版のそれを指し，ボードを使わないのにボード版と呼ばれる「一般の」ロールプレイングゲームは略さずフルスペルで書くことで，両者を区別する。RPGがコンピュータロールプレイングゲームとして真に独立したジャンルを築くには，正しい認識が必要だからである。

明らかな問題点

ロールプレイングゲームは役割を演じるゲームである。yesかnoか？　……模範回答はyes。単語の意味をそのままつかめばこうなる。一方RPGは役割を演じるゲームである。yesかnoか？　……私が用意した正答はnoだ。役割を演じるのではなく，単にキャラクターを操作するにすぎない。

ありがちな導入部で恐縮だが，これだけを見てもRPGとロールプレイングゲームが異なる２種類のゲームであることがわかる。ただし，「名前が同じなのだから，内容も同じであるべきだ」とか「だからRPGはつまらない」などという結論は誤りだし，そんなことをいうつもりはない。それはあまりに視野が狭い見解であり，もちろんRPGが面白い/つまらないという判断に対していささかの影響も与えるものではない。両者は異なる。これが現時点での中間結論だ。この点だけははっきりさせておく。

異なってはいるが共通部分は多い。そもそもRPGのはしりであるウィザードリィが，かのD&D（なんの略かは知ってるだろう）を下敷き[*1]にしたのであるから，当然のことといえる。が，なんでも画一化したがる日本人にとって，ウィザードリィの存在は「ああ，これがRPGなんだ」というパターンでしかなかった。そこで，ものまね上手で独創性ゼロの日本人はこぞってRPGと称するウィザードリィもどきをせっせと作っては売ることになる。舞台も申し合わせたように中世のヨーロッパ風，指輪物語の世界だ。

ここで問題点のひとつが明確になる。つまり，みぃんなウィザードリィにそっくりなのである。何人かのグループが穴に潜って，モンスターを倒しながら，最後に大悪党をやっつける。角〜サンチェ〜鹿取のごとく黄金のパターン＝ばかのひとつ覚えである。「こうしていれば安心」というだけで，よりよい方向を目指すという考えに欠けている。そこに王監督もソフトハウスも気づかない。

実のところRPGはウィザードリィ以来少しも進化していない。発展は見当違いな方向にのみ行われた。これは広告を見てみればわかる。いわく，広大なマップ，何種類の職業，何種類のモンスター，何種類のアイテム，巨大なキャラクターなどなど。より大きく大量に，という点にしか目がいっていないようだ。米軍の物量の前に破れた日本人らしい反応なのかもしれない。

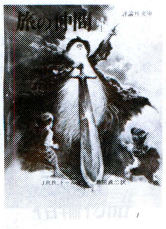
しかし，ゲーマーはこの広告を見てだまされる。「マップが広いのか」，「××種類のモンスターだって」。冷静に考えてみれば，これらの要素はゲームが面白いか面白くないかということにはまったく関係がない。にもかかわらず，「なんとなく面白そう」と思ってしまう。ちょうどADV全盛の時代に画面の数と，どれだけ表示が速いかを競いあっていたのを思い出す。ADVに限っていえば，ゲーマーはちゃんと目覚めた。RPGもそろそろ目覚めの刻を迎えてもよいころではないか。

RPGの魅力？

さて，ともかくRPGは面白いと思い込んでる人もいるだろう。できれば「思い込んでいた」と過去形を使ってほしいところだが，どちらにしろ時間軸までを計算に入れた４次元レベルにおいて，RPGファンが存在するのは事実である。では，PRGの面白さとはなにか。ゲーマーの声を集約してみると次のようになる。

1）世界の広がりを感じる

これはロールプレイングの本質といえる「ごっこ遊び」に通ずるものだろう。白馬にまたがった王子様がお姫様を助けにいく。このシチュエーションに酔える人は酔う。「仲間がやられた！　悲しい」……健全であ



指輪物語(Ⅰ)～(Ⅳ)
“空前の書”だが RPGのアンチョコとして読まれるのは困ったもの。
J.R.R. トールキン著
評論社文庫　各480円

＊1
ウィザードリィを作ったおじさん（ロバート・ウッドヘッド氏）はパソコン上でD&Dをやりたかったのだそうだ。そこで，戦闘の部分とキャラクターの成長という部分「だけ」をピックアップして，ウィザードリィを作った。これは非常にうまい簡略化であり，RPGとしての完成された姿の「ひとつ」に思える。



ウィザードリィ

る。「うふふ，儲けちゃった」……クエスチョンマークつきだがこれも正しい。「なんてきれいなお姫様なんだ」……思い込みとはそうしたものだ。

これらはよい例である。想像の世界で戯れる。アブナイことは危ないが，遊び方としては間違ってはいない。次に悪い例をひとつだけ挙げる。「わっ，また洞窟だ。おっ深い深い。まだ，先があるのかぁ」……こいつは勘違いしてる。世界が「物理的に」広いことに感動しているようでは彼に未来はない。誰か彼のためにハードディスクいっぱいに詰め込んだマップを作ってやってくれ。なぁに，ランダムでいいんだから簡単だ。きっと彼は満足してくれる。

2)　キャラクターを育てるのが楽しい

これは微妙である。弱っちいキャラクターがだんだん強くなっていく。この過程を見るのは嬉しいことだ。我が子を見守るといった心境だろう。が，一歩踏み外すとこうなる。「もうじきケーケンチが５万の大台に乗るぜ！」もしくは「やったね。レベル42！」……よーするに数字しか見ていない。数字が増えればキャラクターは「強く」なる。それを望む気持ちはわかるが，あまりにも際限がなさすぎる[＊2]。

3)　アイテムを見つけるのが楽しい

人間はどいつもこいつも欲張りである。よって，アイテム探しに喜びを見いだしたとしても私は驚かない。現にアイテムを見つけることが主目的のゲームも多い。ただ，すべてのアイテムを見つけるまでゲームを続けるようなことはどうかと思う。そう考えた時点から，ゲーマーはゲームをするのではなく，乱数[＊3]と競争しているだけになってしまうのではないか。それが楽しいかと聞かれれば，私はnoと答えざるをえない。

4)　解きあげたときの快感がたまらない

RPGが出始めたころ，そのゲーム目的は新鮮なものであった。シューティングゲームはやられたら終わりであるが，RPGはある目的を遂行することでゲームが終わる。が，本来その過程を楽しむべきゲームを「解く」ことに熱中するのは正しくない。「2日で解きました」と自慢するのは勝手だが，だぁれも褒めてはくれない。

RPGの将来を考える

RPGはロールプレイングゲームから派生したサブセットである。よって，今後のRPGの方向性は，サブセットとして独自の発展をするか，フルセットに近づけていくかの２つが考えられる。

サブセットとして云々というのは，パソコンの特徴を生かした方向に進むということだ。ひとつには，アクションRPGがある。いまのところARPGには面白いものがまったくないが，ファミコン版のARPGがなんだかんだといって結構遊べてしまうことを考えると，まだ可能性は秘められているはずだ。シューティングRPGになってしまってもそれはそれでいいし，手足を完全にコントロールできるような超リアルタイプなんてのもいい。左手の楯で牽制しつつ，擦り足で前進し，一瞬の隙を衝いて剣を水平に薙ぎ払う。相手は飛び跳ねてそれをかわすと，剣を大上段から振り降ろす。かろうじて楯で受け止め，一発蹴りを入れたのち，ひるんだところでとどめを刺す！　これをどう操作するのかは知らないが，ARPGは戦闘部分を抜き出したゲームなのだから，一度凝れるだけ凝ってみてもよいだろう。

ま，どっちにしろARPGは本筋ではない。フルセットロールプレイングゲームに近づけていく方向が主流となる。というわけでそっちの方向を攻めてみる。おっと，フルセットに近づけると簡単に書いたが，もちろんロールプレイングゲームがそのままパソコンに載るとは思えないし，載せる必要もない。近づけつつもパソコン流の料理法というものも考えなければならないだろう。

シナリオとストーリー

さて，ロールプレイングゲームではシナリオという言葉が使われる。こいつはRPGでいうそれとは「別もの」である。シナリオとは，ある完結した目的を持った冒険である。いくつかのシナリオに時間的関連があれば，それらをまとめてキャンペーンという。キャンペーンはシナリオよりも大きい意味での完結性を持つ。キャラクターは，いくつものシナリオを経ることで，つまり，キャンペーンを通じて成長していく。

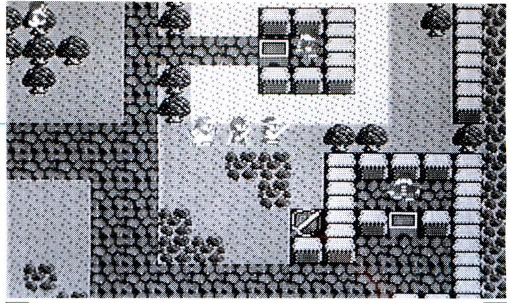
ところが，RPGでいうシナリオは，ロールプレイングゲームのシナリオとキャンペーンの概念がごっちゃになったものであり，それゆえに歪んでいる。だから，１回の冒険で体力が何10倍になってみたり，使い切れないほどの所持金を持つようになったりするのである。どう見ても，とてつもないインフレ現象であり，ここらで大規模な経済政策をとらねばなるまい。

解決策はただひとつ，「もっとストーリーを」だ。ストーリーがしっかりしていれば，現状では単なる謎（この言葉も間違っている）でしかない，なんとかの塔へなんとかの剣を探しにいくといったイベントそれ自体がひとつのゲームとなりうるはずである。この「シナリオ」をプレイすることでキャラクターはわずかながら成長する。いや，まったく成長しなくてもよい。成長させるという楽しみは減るが，インフレもなくなる。キャラクターを成長させたい向きには，多くのシナリオを出すことでキャンペーンを形成すればよい。

さて，なんとかの剣を探すシナリオは，剣を見つけることが目的であるが，途中に枝葉のストーリーが絡み合い，場合によってはそちらが本筋にもなる。それが私の狙いである。一夜の宿を借りた家の若い娘とロマンスが生まれるかもしれないし，娘の

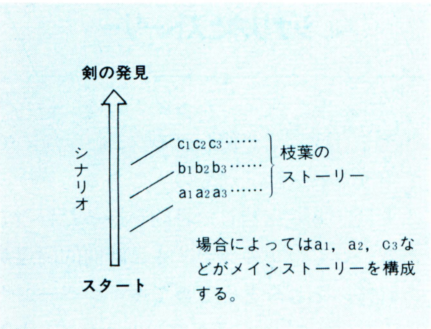
＊2
一定限度を越えると，キャラクターはほぼ無敵になる。この無敵モードで殺戮を繰り返し数字が増え続けるのを見る。それはもはやキャラクターを成長させているのではなく，プレイヤーが点数を稼いでいるに過ぎない。君のキャラクターの経験値が99999999999999999999999999999999999999999999999999999999になったとする。君はまだ喜んでいられるだろうか。

＊3
多くのRPGでは，ある程度の乱数によってモンスターや宝物を出現させている。かのウィザードリィでもセットアップのモンスターとアイテム以外は乱数による出現となる。まだ持っていない武器を集めるためにいつまでも同じ迷路をウロウロするなんて，情ないと思いません？



ドラゴンクエストII
ファミコンRPG最高の人気を持つドラクエ2。まあ，完成度の高さはパソコンRPGも見習ってほしいもの。

シナリオとストーリー



父親は後継者を探してる伝説の快盗か，はたまた，君の両親のかたきかもしれない。暗黒の邪神の息吹を感じ，その復活を阻止しなくてはならない羽目に陥るかもしれないし，ひょんなことからお尋ね者になって逃げ回らなくてはならなくなるかもしれない。マルチストーリー・マルチエンディングなんてわけのわからない言葉が宣伝文句になっているようだが，ビックカメラの池袋店長がいうように，それは当たり前のことなのだ。ロールプレイングゲームとは，そうしたものなのである。

ところで，D&DがRPGのルーツであることは先に触れた。このD&Dというゲームも非常にインフレしてるゲームであり，RPGは見事にそれを引き継いでいるといえる。D&Dのキャラクターはキャンペーンを通じて少しずつ成長するのだが，やはり，一定以上のレベルに達するとやることがなくなってしまうのである。力も強くなるし，魔法もどんどんエスカレートしていく。こんなキャラクターを相手にしてゲームマスターのやることは，より強力なモンスター



を出すことしかない。それを倒したプレイヤーキャラクターはさらに強くなり，マスターはそれ以上のモンスターを作り出す。ちょうど，現在のRPGの悪いところが，D&Dにも見られるのだ[＊4]（もちろん，ダンジョンマスターの采配によってバランスを保っている場合もあるが，一般的にこういう傾向があるのは事実）。

会話の可能性

さて，ストーリーが充実したとしても，なんとかの剣を探しにいくだけでは，まだ，ゲームとしての面白味に欠ける。そこで，ロールプレイングゲームの面白さである，みんなでわいわいやること，つまり，会話の楽しみというものをもっと導入してほしいな，と思ってみたりする。

先ほどから私がひたすらたたき続けている「世の中」では，人工知能を搭載しました，という恥ずかしい宣伝をするのが「はやり」である。ちょっとしたデータベースと簡易言語クラスのものを指して人工知能と称してみたりする。

私が会話をゲームに導入しましょう，といっているのは，この人工知能（と称するもの）クラスでも十分なのだ。ただし，データ量は大幅に増やす。ひとつの村がディスク１枚になることも辞さない。この村の中を歩き回って情報を集めるわけである。

そんなのなら，もうすでにあるじゃないか，という人もあろう。が，その認識は甘い。少なくとも，あなたは会話を楽しんではいないはずだ。「ハナシカケル」と「タタカウ」しか選択肢がなく，「ハナシカケル」を選んでも同じことしかいってくれない。そーゆーのは会話ではなく，一方通行のメッセージでしかない。

そこで，「天気」とか「うまいもんの食える店」とか「村一番の美人」とか「伝説の剣」とかいった無数の選択肢を用意しなければならない。もちろん，キャラクターが伝説の剣というものの存在を知っていなければ，それはメニューに現れない。で，このメニューを選ぶことで会話が進む。たとえば，ちょうど畑を耕している農夫に話しかけることを考える。

まず，「天気」を選ぶ。すると，
「いい天気だねぇ」
とかなんとか，それらしい文章が表示される。で，農夫は，
「雨が全然降んねぇから，野菜が育たねんでまいるわ」
と答える。機嫌がよければ，
「おめぇ，見かけねぇ顔だな」
といってくれるかもしれない。会話のきっかけができたわけである。そこでいきなり「伝説の剣」を選んでもよいが，それではあまりに直線的すぎ，農夫に警戒心を植えつけるかもしれない。そこで「うまいもんが食える店」なんてのを選んでやると，
「めしがまだなら，おらの家で食ってかねぇけ」
ということになり，ただめしが食えるかもしれない。食事をしながら，ぼちぼち話を核心に持っていく。
「ところで，伝説の剣についてなにか知らないか」
農夫が答える。
「お，おら，なんにも知らねえだ」
このどもりぐあいが怪しい。そこでもう一度「伝説の剣」を選んでみる。
「本当に知らないのか」
「知らねったら知らねぇだ。食事が済んだら帰ってくんろ」
これは失敗である。このあと彼の心を解きほぐすためには，なにか珍しいプレゼントでもするしかあるまい。本当は「村一番の美人」を選んでやれば
「いっちゃぁなんだが，おらの娘はえれぇべっぴんでよぉ」
なんて答えが返ってきて，彼との親密度は

＊4
もしかすると，読者の混乱を招いたかもしれないので，ちょっとつけ加えておく。私はここまで「RPGは駄目だ」と決めつけ，「ロールプレイングゲームは面白い」というような意味の話を続けてきた。そして，ロールプレイングゲームの代表としてD&Dを挙げ，「実はD&Dも正しくない」という誤解を招く発言をしてしまった。

システムを見る限り，D&Dはタコである。古いゲームであることもあり，まったく洗練されていない。にもかかわらず，D&Dは面白いゲームなのだ。その面白さとはRPGのそれとは違って，大勢でわいわいやることにある。これがなければD&Dなんてクズなのである。



増していたかもしれないのに。

さて，ここで問題になるのは，同じ話題，たとえば「天気」を何回も続けて選んだらどうなるか，である。いつもいつも「いい天気だね」でも構わないのだが，少なくとも相手の反応は変えてほしい。先ほどの場面でもう一度「天気」を選んだとする。農夫は雨が降ってほしいと思っているわけだから，

「いい天気だね」

なんていったのでは，機嫌を悪くして黙りこくってしまうだろう。

構造とバランス

次に考えなければならないのは，「なにかしなければ，話が進まない」[*5]という一本道路線を撤廃することだ。枝葉のストーリーについてはすでに触れた。ここで問題にするのはメインストーリーである。

ロールプレイングゲームにおいては，これをしなければゲームが進まないこと，というのは存在しない。もっともタコなシナリオにおいてはその限りではないが，よいシナリオではゴールに通ずる道筋は数多くある。その中には困難な道もあるだろうし，比較的安全な道もあろう。困難な道を選んだときには，なんとかの紋章が役に立つかもしれない。が，それを持っていなくても，苦労すれば，もしくは，運がよければ，難局は打開される。

んで，RPGにもそうなってほしい，と思うのだ。アイテムには事態を好転させる程



度の働きしか持たせない。それでは，ゲームが簡単になってしまうのではないか，と心配する人もいるだろう。私は，そうはならないことを知っているのだが，説明するのは難しい。それはゲームバランスの問題なのである。

たとえば，一瞬にして敵を全滅させる魔法のアイテムを用意したらゲームバランスは滅茶苦茶になるだろう。そこで，1回しか使えないとか，70％の確率で自分にダメージがあるといった制限を加え，バランスを保つのである。本来，この「バランスをとること」はゲームデザインにおいて重要なはずなのだが，市販されているゲームのほとんどはテストプレイをしていないのではないか，と思われるほどゲームバランスの悪いものが多い。開発期間の5割前後はテストプレイに充ててほしいものだ。

最後はオリジナリティ

ストーリーがメイン，サブともに充実し，会話の要素までも導入されたとする。あと，RPGに足りないのはなにかというとオリジナリティである。どいつもこいつもファンタジーばっかりではたまらない。そもそも欧米と歴史的背景が異なるのに，体裁だけまねてみせるという根性が気に入らない。数年前，これからはRPGの時代だといわれた頃，ソフトハウスの人間がネタを探すためいっせいにギリシャ神話や中世の物語を読み始めたと聞く。実に恐ろしい話だ。

となると浮上してくるのがSFであるが，現状では剣がライトサーベルに，魔法がESPに置き換わっただけで，本質的にはファンタジーとなんの違いもない。が，もっとSFらしい展開を見せるものが作れるはず。世のゲームデザイナーの皆さま方には，自分たちの「名誉」のためにも，発想の転換をお願いしたい。というわけでぼちぼちシミュレーションに話題を変えよう。

コンピュータSGとシミュレーションゲーム

SGという略語は未成熟なパソコンシミュレーションゲームにこそふさわしい差別用語である。よって，以後SGと表記した場合はパソコン版のそれを指し，ボード版は略さずフルスペルで書くことで両者を区別する。

さて，シミュレーションゲーム，ウォーゲーム，シミュレーションウォーゲーム。これら3つの単語はそれぞれ指すものの範囲が違うはずだ。まず，シミュレーションゲームとウォーゲームは別のものである。シミュレーションゲームは文字どおり，なにかをシミュレートしたゲームであり，その対象は戦争であるとは限らない。また，ウォーゲームはやはり文字どおり，戦争ゲームであって，ただドンパチしていればよく，なにかをシミュレートしてはいない。シミュレーションウォーゲームは戦争をシミュレートしたゲームであり，両者の合いの子的であるが，無理矢理分類しようとすれば，ウォーゲームではなく，シミュレーションゲームに分類される。

例を挙げよう。スペースインベーダーはウォーゲームである。ゼビウスはウォーゲームであるが，微妙にシミュレーションの要素を持つ。A列車はシミュレーションゲームである。OGREはウォーゲームである。三国志はたぶんシミュレーションウォーゲームであり，地球防衛軍はウォーゲームである。よくできたスポーツゲームはシミュレーションゲームであり，よくできたフライトシミュレータもシミュレーションゲームとなりうる。あ，そうだ。大戦略はただのウォーゲームである。

私は言葉の意味にこだわるのでいちいちこんなことを書いた。どうも言葉の意味が

＊5
今のRPGでは，なんとかの紋章となんとかの鎧となんとかの楯となんとかの剣を見つけて初めて最後の悪党と戦うことができる，なんて設定になっている。そして，なんとかの紋章を持ってどこどこへ行くと，なんとかの楯が手に入るといったセコい隠し方をし，それを指して「謎」とかいってみたりするのである。



歪められているような気がして，心配になったからである。が，普通にシミュレーションゲームというとシミュレーションウォーゲームのことを指すらしいから，不満を感じつつも，以下，その線に沿って話を進めていくことにする。

シミュレーションウォーゲームの掟

シミュレーションウォーゲームに必要なものはなにか，というと上でも書いたように戦争をシミュレートすることである。シミュレートするためには資料を調べ，それに基づいて作られなければならない。が，あくまでシミュレートであるから100％そのままの必要はなく，また，ゲームであるから楽しくなければならない。シミュレーション性とゲーム性のバランス，これがシミュレーションウォーゲームの命である。

シミュレーション性を重視しすぎると，プレイ不可能なマンモスゲームができあがる。第2次大戦に参加したすべての兵士を1人ひとり動かすようなゲームを考えてみてほしい。そんなゲームをやるくらいなら，実際に戦争してみたほうが早い。おっと，これは暴言であった。戦争反対！

ゲーム性を重視しすぎると，今度はシミュレーションではなくなってしまう。もっともシンプルなシミュレーションウォーゲームのひとつである将棋を思い浮かべてみればわかるだろう。本来の将棋は戦争のシミュレーションであったと思われる。それを極力シンプルにしたのが現在の将棋であり，そこにはもはやシミュレーションの雰囲気しか残されていない。将棋はシミュレーションを捨て，ゲームに生きたのである。

結論からいうと，私はシミュレーションという言葉にはこだわっていない。どちらかといえば，ゲームとして面白ければよいのであり，ゲーム性を尊重してもらいたいと思っている。が，シミュレーションゲームと名乗るからには，「シミュレーション」してくれなくては困る。うーん。なにをいってるのかわからなくなってきたが，よーするに，大戦略は本格的シミュレーションゲームではなく，ただの「ウォーゲーム」として売ってもらいたい，ということなのだ。シミュレーションとして本格的などと思われたのでは，涙を流して悲しむ人が出よう。紛らわしくて，嘘があって，大袈裟な広告はいけないと，JAROもいっている。

ボード版にこだわってはいけない

SGの多くは，シミュレーションゲームではなく，ウォーゲームである（注意！　私はシミュレーションゲームのほうがウォーゲームより偉いなんてことはいってない）。あえてなにかをシミュレートしているとすれば，シミュレーションゲームをシミュレートしているといえる。つまり，SGはシミュレーション＝シミュレーションウォーゲームでしかないのである。

パソコンでシミュレーションゲームをやりたい，と思うに至る過程は想像できる。できれば，そのまま移植してみたいとも思うだろう。ところが，ここで，体裁だけ似せようとするとどうなるか？　見かけは同じようでも，内容はまったく違うゲームができ上がることになる。私にはよくわからないのだが，作った人はうまくやったつもりでいるのだろうか。それともごまかしがあることに気づいているのだろうか。

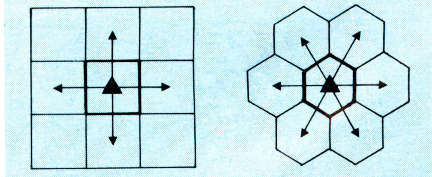
たとえば，ヘクス。読者の中にもシミュレーションゲーム＝六角形に区切られているゲーム盤と思い込んでいる人もいることだろう。が，ヘクスはシミュレーションウォーゲームに絶対不可欠なものではない。あくまで駒の移動をできるだけ（四角のマスよりも）自然にするひとつの手段でしかない。現に私の好きな「アップフロント」というゲームは，なんとカードゲームであり，にもかかわらず，間違いなくシミュレーションウォーゲームなのだ。いちいち書くまでもなく，ヘクスとシミュレーションゲームには直接の関連はない。

多少高級なパソコンには640×400ドットなんて高解像度の画像が表示可能なわけである。うまく生かせばなめらかに駒を動かすこともできるはずである。それなのに，わざわざ六角形で画面を区切ってみせる必然性があろうか？　それは「シミュレーションゲームでございい」といってみせるだけのものではないのだろうか。私には自然なこととは思えないのだ。

たとえば，スタック。これは1マスに駒を複数積み重ねて戦力の集中を表すことであるが，これもできなければ，どうということはない。これは純粋にスケールの問題であり，スタックしなくても済むような，マップのスケール/ユニットの規模というものを考えればよい。にもかかわらず，SGにスタックを導入することにこだわるのは，ボード版にもあるから，といった消極的な意味合いしかないように思える。そして，SGにおけるスタックはいたずらに操作性を悪くしているだけなのである。

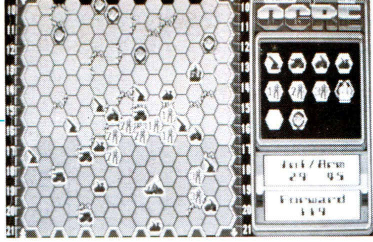
こうやって書いてみて初めて気づいたのだが，どうやら，私がSGに求めるものはボード版どおりにすることではなく（100％できればそれはそれでよいが），コンピュータならではのシミュレーションゲームにすることらしい。そんなゲームがやりたいの

五目とヘックス



ヘックスが採用されるのは，隣のマス目に接する面が最大となる（より多くの方向に等距離移動ができる）からで，ボード上にマス目を書く場合の都合でしかない。パソコンでは別の工夫がほしい。





シミュレーションゲームといえば，ひたすら独自の演歌を追求する光栄，現代大戦略でニューウェーブ化したシステムソフト，例によってフュージョンに走ったT＆Eなどが中心となる。うーん，ブリティッシュロックは出ないのか？

＊6
む，思考ルーチン？　思わずタブーに触れてしまった。褒められることがひとつもないので，できれば避けて通りたかった話題である。で，しかたなく書き始めようかな，とも思ってみるのだが，やっぱり書くことがない。せめて，文句がつけられる程度に作られていればよいのだが，それさえもない。私はあそこには乱数発生ルーチンしかないのではないかと思っているのである。

だ。ものまねには腹が立つのである。

腹立ちついでに，もうひとつ，現在のSGにはどうしようもない欠点がある。それは操作性である。ボード版とは違った意味で繁雑なのである。それらの多くはすでに述べたようにシミュレーション＝シミュレーションゲームとしての歪みに根差すものである。これはものまねをしなくなれば自然消滅するであろうから，ここでは触れない。私がいちばん頭にくるのは，あの「ずりずりしたスクロール」なのだ。

マップ全体を俯瞰したいとしよう。ボード版なら「見る」だけですむ。が，SGではマップ全体を見られないこともままあり，ずりずりとスクロールして回らなければならなかったりするのである。全体を見られるモードがあったとしても，必要な情報が省略されてしまっているなど，ないよりはマシという程度のものでしかない。

解決策としては，スクロールを速くするなどの技術的な改良を加えることも考えられる。が，私がここで主張するのは「マップを小さくしなさい」ということなのだ。半ばコロンブスの卵的発想である。マップが小さくなって1画面に収まるようになれば，常にすべての情報が見られるのであるから，問題はなにもない。マップが小さくて困ることがなにかあろうか？　1画面もあれば結構広い範囲がカバーできるし，メモリも食わなくなるから思考ルーチン[＊6]にも力を注げるではないか。

コンピュータSGをデザインする

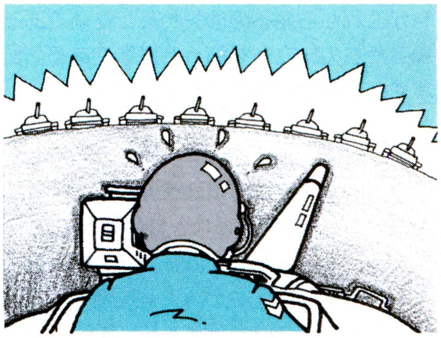
SGは今後どうなっていけばよいのだろう。実は私にもそれほどうまい考えがあるわけではない。が，2つほど未完成のアイデアがあるので，それを書き連ねてお茶を濁そう。これらのアイデアは，ボードとの関連を捨て，パソコン上でプレイすることを大前提にしている。パソコンならではの可能性を追及するということになろうか。少なくとも，SGが発展するためのひとつの道であると考える。

アイデアその1は，すでに一部で見られる「コマンド方式」である。プレイヤーは総指揮官を演じ，各部隊に命令を与える。ほかにするべきことはない。命令はより下位の部隊へ伝えられ，どこを通るとか，どの敵を攻撃するといった細々したことはパソコンが判断し，実行する。どこどこを死守せよ，という命令を与えれば，次の命令がくるまで，たとえ全滅しそうでも，いわれたとおりにする。もちろん，やりすぎると兵士の士気が下がって，敵前逃亡を企てる輩も出ることだろうが。

より，シミュレーションということにこだわれば，命令伝達の遅れとか，指揮系統の乱れといった要素を導入してやってもよい。命令は伝達されている間に，微妙に歪んでいくかもしれない。「可能な範囲で防衛せよ」がなにかの間違いで，または，「英雄的」な士官の手によって，「なにがなんでも死守せよ」に変わって伝わったとしたら，あなたが（つまり総指揮官）が思っていた以上の被害が出ることだろう。指揮官が考えるとおりにことが進んだら，戦争なんて楽勝なのである。

アイデアその2は，リアルタイムシミュレーションの可能性である。プレイヤーはたとえば戦車長として命令を受け，判断し，砲手，操縦士などに命令を与える。命令を与えるのがめんどくさそうだから，テンキーで戦車を直接操作することにしてしまってもよい。

戦車はあなたの思うままに野を駆ける。突然丘の陰から敵戦車が姿を現す。撃ち合いになる。相手は丘をうまく利用して身を隠す。こちらも，木の陰に入るか？　それとも一気に突っ込むか？　一瞬の躊躇が命取り。前面装甲板に被弾！　運よく貫通はしていない。ならば，と，敵を追って丘を



越える。そこには，対戦車砲がずらりと待ち構えていた……と，こんな感じのゲームになるだろう。

なんとなく，面白そうだし，リアルタイムシューティングゲームの技術を生かして開発できるのではないか？

これら2つのアイデアは，ボード版ではちょっとまねできない。いかにもパソコンらしいゲームになるだろう。もう一度いうが，それがSGが生き残るべきひとつの道なのである。

＊　＊　＊

RPGとSGにいいたい放題いってきた。ところどころ論点がぼけてしまった部分もある。が，根底にあるのは「いつまでもおんなじことばかりしてんじゃねぇ！」ということだ。また，別な表現をすれば，「まねばっかしてんじゃねぇよ」といういい方にもなる。

パソコンにRPGやSGを載せた最初の動機はそれらのゲームをひとりでもできるようにすることだったのだろうが，すでにパソコンゲームはひとつのジャンルとして確立されている。無理にボード版という「別種のゲーム」を模倣すれば歪みも生じよう。ならば，視点を変えてパソコン向きなゲーム，パソコンでしかできないゲームといった方向へ引っ張っていかなければならないのではないか。そろそろ皆さん目を覚ましてもいいのではないか。

と，まあ，私はビールを飲みながら考えるわけなのですよ。

Game Design

◉ゲームプログラミングの登竜門

ピコピコゲームが原点である

Iwai Ippei 祝 一平

BASICで面白いゲームができなければいくらマシン語を駆使してもやっぱり面白いゲームはできないであろう。イメージづくりと同様，プログラミングも基本が大切である。まずはピコピコゲームでデッサン力を身につけよう。

私がこれから語るのは失われた秘術である。勇者たちの旅立ちを飾った風景である。記念すべき最初の果実である――

今となっては知る者も少なくなってしまった。しかし，あの頃は誰もが通って行った道であった。若者には各機種標準のBASICのみが与えられていた。マシン語の呪文さえ耳にしたことなく，ましてやアセンブラとコンパイラの奇跡などは，果てしなく遠い異国の夢にすぎなかった。

それにもかかわらず，勇者は立ち上がったのである。押さえ切れないなにかが彼を立ち上がらせたのである。それは切ないほどに純粋な，ゲームの制作意欲だったのだろうか。やがてできあがったのはあまりにもつたなく稚拙であったが，彼の情熱と知力のすべてを費やした記念碑であった。多くの若者が徹夜明けの赤い目をしょぼつかせながら，テープにセーブし，倒れ込むようにして眠りについたのだろう。それは他人から見れば理解を越えた狂気だったのかもしれない。だが，若者は数多くの夜の間，ただひたすらに己の技を磨き続けたのである。そう，たしかに純粋な狂気だったといってもよいだろう。しかし彼らはアルゴリズムにうなされながら歓喜と狂気と挫折を繰り返し，そしてなにかを確実につかみ取っていったのであった。

そうして「ピコピコゲーム」と呼ばれる数多くのゲームが生み出されていった。

今やそれらピコピコゲームのほとんどは，カセットテープの中で眠りについたまま，ゆっくりと朽ち果てようとしている。しかし，ピコピコゲームの魂は姿を変えて現代に生きているのである。いま第一線で活躍しているプログラマたちの血や肉の中に生きているのである。私はこの中で，その事実について語ろうと思う。それによって，いにしえの勇者の道を現代の若者たちに伝えることができれば幸いである。

ピコピコゲームとはなにか

ピコピコゲームの定義は単純である。すなわち「キャラクターが動く際のBGMとしてピコピコという音がもっとも自然に感じられるゲーム」である。Oh!MZに掲載されたものでも，1987年8月号の碁石拾い，同3月号のお化け屋敷など，数多い。

もう少し詳しくピコピコゲームの特徴を挙げてみよう。

1) 基本的にグラフィックは使われないので，動かすキャラは主にグラキャラとなる。もちろん@やA，Cなどのもろアルファベットでもよい。もしも，グラフィックが使われている場合は，そのことを誇示するがごとく処理速度が遅い（ただし近年のPCGの発達によって一見するぶんにはこれにあてはまらない場合が多くなっている)。

2) キャラクターの移動方向は上下左右の4方向である。まれに8方向に動けるものもあるが，そうなっているからといって面白くなっているわけではない。

3) 時の流れが均一ではない。すなわち，弾を発射したりすると「当然だろう」という様子を見せてキャラクタの動きが止まる。

4) キャラクタの移動量は一定である。動く量は，文字1個分とか2個分とかである（何個の文字を組み合わせて作っているかによるわけだ)。

5) 例外もあるが，移動するときにはキャラクタがきちんと点滅する（正統派のピコピコゲームでは移動していないときも点滅している)。

6) 高速化のためであれば，なにをしても許される。

7) GOTOはよい命令である。

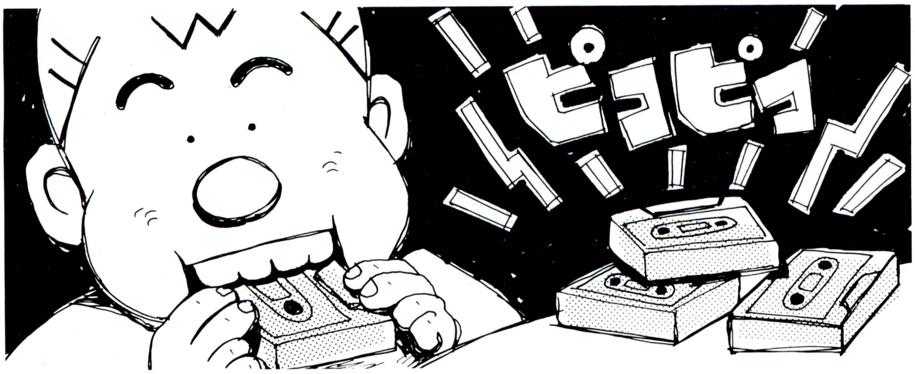
8) 必要性のあるなしにかかわらず，PEEK，POKE命令を多用する。

9) 新しいアイデアにあふれている。もちろん，面白いアイデアかどうかは二の次である。

10) それにもかかわらず，どこかで見たようなゲームである。

しかし，これらの特徴もそれほどあてになるわけではない。なにがピコピコゲームであるかは非常に難しい問題なのである。古い例を挙げれば，ウォークワン，エスケープ大作戦，水戸黄門ゲーム，2001年宇宙の旅などがあるだろう。ううむ，懐かしい。

ちなみに，なにかの手違いにより偶然できた傑作であるところの「ボンバーマン」は，マシン語で書かれているにもかかわらずピコピコゲームである。

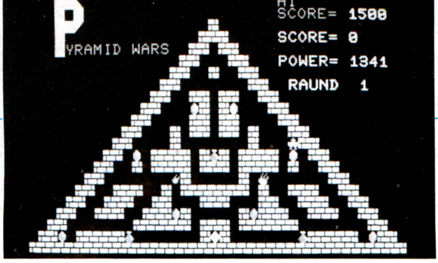


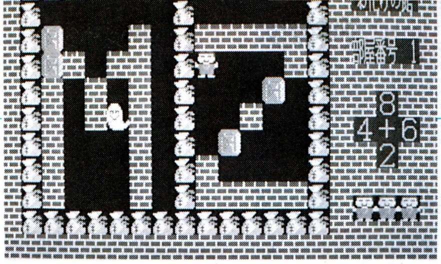
わが青春のピコピコゲーム

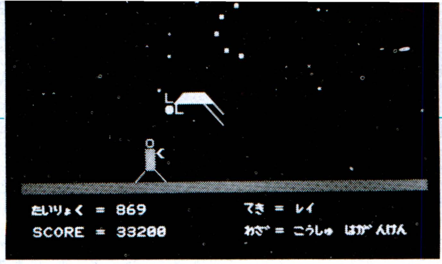
ここから私自身のことについての話を始める。

私が最初に買ったパソコンは，あの栄光に包まれた幻の名機MZ-80Bであった。ああ，あのデラックスな銀色のボディ。「ばっきん」といってイジェクトした2000ボーの高速テープメカ。驚異の新技術APSS＝一発頭出し。MZ-80Kから継承したヘビーデューティな装甲。キーボードにはちゃんとバックスラッシュがあった。そしてなによりも4MHzノーウエイトのZ80は機関車よりも強く高いビルもひとっ飛びであった。

そのMZ-80Bが私の四畳半に届いたとき，私が真っ先に始めたのはプログラミングであった。当時は少数ながら80B用のゲーム







Oh！MZにも数々のピコピコゲームが掲載されている。迷路型の「ピラミッドウォーズ」，パズルゲーム「お化けの館」，そして究極のピコピコアクションともいえる傑作「北斗の男」があった。

ソフトなども発売されていたのであったが，私はそんなものには目もくれなかったのである。その頃の私はちゃんとFORTRANを使える人間だったので（今は忘れてしまっている），BASICはマニュアルをめくりながらならば，いきなりプログラムを作り始めることができた。

最初は320×200の高解像度グラフィックを使って（興奮したなあ）「SIN関数のグラフを表示するプログラム」とか，「素数を表示するプログラム，およびその高速化」などをやっていたのであるが，3日目以降（だったと思う）からのテーマはゲーム作りになったのであった。そう，ピコピコゲームへの旅立ちである。

私が埋没していったピコピコゲームは，「SNAKE GAME」という名前であった（ネーミングがいいかげんなのもピコピコゲームの特徴である）。それはどーゆーゲームかというと，画面上には1匹の蛇がいて，なんの因果か，どんどん体が伸びるのである。そして伸び続ける体をもてあまして，自分の体にぶつかると死んでしまうのである。昔，ゲーセンにそんな蛇が2匹いて邪魔しあうゲームがあっただろう。あれを真似していたのである（多くのピコピコゲームがゲーセンの真似である）。そして画面の四隅には餌箱があり，時間（ある程度ランダム）が過ぎると4つある餌箱のうちのどれかのふたが開くのである。運良く壺が出てくるとその中は酒で（もちろんヤマタノオロチからの発想である。発想が安易なのもピコピコゲームの特徴である），箱が閉まる前に壺に蛇の頭を突っ込んで飲むと，体がいくぶん短くなって動きやすくなる。運が悪いと餌箱の中に表示されるのは毒なので，あわてて逃げなければならない。

今考えると，ぜんぜんとりとめのないゲームであるが，とにかく私は全身全霊を傾け，マジで寝食を忘れてプログラミングに熱中したのであった。このゲームはやがて友人といっしょに改造を重ね，蛇がウンコをするようになったりという，とんでもないゲームへと変貌をとげ，この原稿を書き始めるまで忘却の底に沈んでいたのである。しかし，今考えてみると，あれは本当にいい勉強になったと思うしだいである。

ゲームデザインの基礎を学べ

考えてみれば，あの頃は雑誌に掲載されるゲームといえば，多くがピコピコゲームであった。そして当然のことのように，市販ゲームの中にも数多くのピコピコゲームがあった（というよりも，スタートレックなどのコマンド入力ゲーム以外はほとんどピコピコゲームだった）。だからその頃の初心者はゲームを作ろうとしたときには，当然のようにそれらを真似することから始めたのである。もちろんできあがったゲームの質はそんなに大したことはなく，どんなに頑張っても（少数の例外を除いて）そこそこに遊べる程度のものがやっと，ほとんどはどーしょーもねぇものだったのである。

しかしそれでよかったのだ。

初心者がいきなり面白いゲームを作れるわけがなかったのである。当然のようにプログラマたちは挫折を味わった。そして挫折することによって前進したのである。

その点では今の初心者は不幸としかいいようがない。周囲を見るとマシン語で書かれたグラフィックがバリバリ，BGMがギンギンのゲームが満ちあふれている。それらのソフトは，数人のプロが数カ月かかって作ったものなのである。だから初心者にはまったく参考にならないのである。むしろ学習という点からすれば，目の毒，もしくは邪魔といってもよいだろう。そう，砂丘の向こうに浮かぶオアシスの蜃気楼なのである。

現在市販されているゲームはウルトラC，Dの連続技なわけだ。だから，素人が真似しようなどとするのは，勘違い以外のなにものでもないのである。いきなり2回宙返りなど，できるわけがないだろう。最初は側転やバック転などを着実にこなすことから始めるべきなのである。つまり**まずはピコピコゲームから始めよ**なのである。基礎もなしに高等な技を使おうとするから，結局は「挫折さえもできない」のである。失敗は成功の母というが，あまりにもタコな失敗の場合は，そこからなんの教訓も得られないのである。

初心者から出される質問としてよくあるのが「1ドットスクロールの方法を教えてください」というやつである。教えるだけならそんなに難しいことではないが，それが意味のあることなのかどうかは大いに疑問である。というのは，1ドットスクロールの方法がわからないレベルならば，それを使いこなすことだってできっこないからである。逆にいうと使いこなせる人ならば，とっくの昔にさっさと作ってしまっているのである。

逆上がりもできないのに大車輪のやり方を聞いても無意味なのである。よしんば，大車輪はなんとかできるようになったとしても大車輪だけでは意味がないのである。

基本を忘れて小手先のハデな芸に走ってはいけないのだ。繰り返す。まずはピコピコゲームより始めよ。

ピコピコデームをひと通り，まともに作れるようになったなら，あとは「マシン語を使えるようになりさえすれば」，マシン語でゲームを作り始めることができるだろう。逆にいえば，マシン語をいくら知っていても，ピコピコゲームで基礎を学んでおかなかったなら，ただ単に「マシン語を知っているだけ」で終わってしまうのだ。実際のゲームという成果に結びつけられないのである（そういう人は現実にいる）。ピコピコゲームさえも作れないようでは，まともなゲームなど百年早い，のである。

すべてのゲームプログラマはピコピコゲームから始めたのである。それはすべての勇者がスライムを倒すことから始めたのと同じである。ピコピコゲームにはすべてがある。小粒でみばえもしないが，それでもすべてが含まれている。

ゲームを作ろうと思う初心者は，まずは基礎を固めることをお勧めする。そしてそのためにはピコピコゲームがいちばんなのである。

Game Design

●BASICによるゲームプログラミング

ゲームの模型を作ろう

それでは実際にピコピコゲームを作ってみよう。初めは簡単なものから徐々に複雑なものへというのがプログラミングの基本。そのなかで“ピコピコ”に合った面白さをシミュレートする。それがゲームデザインの訓練にもなる。

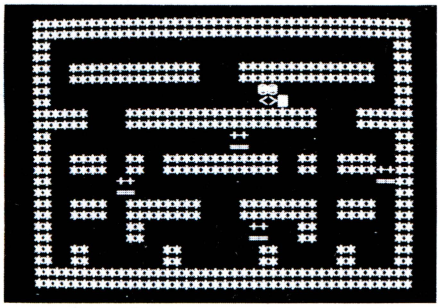
本文/プログラム Izumi Daisuke 泉　大介　• Q&A Takiyama Takashi 瀧山　孝

模型でやってみよう

ゲームプログラミングの基本は，自分の設計で本当に大丈夫かどうか，まずは模型を作って実験をすることです。そしてまずかったところには改良を加え，再び模型実験をします。この繰り返しで本番で使っても安心なものができあがっていきます。まずは模型作り。そこで，キャラクタ表示を利用した簡単なアクションゲームを作る過程を追ってみましょう。

ここで紹介するプログラムはMZ-2500上で作成しましたが，プログラム中のブロックIFをIF～THEN～ELSEを使って展開し，ラベルを直し，まずい変数名を（たとえばMOVRNDなど）変えてやればX1でも実行することができます。

またMZ-1500/2500，X1にはPCGという



便利な兵器がありますから，これを使えばキャラクタをPCGに置き換えるだけです。とても簡単に模型から完成版を作ってやることができるでしょう。

もうひとつ模型を作る際に大切なことがあります。それは一気に全部を作り上げてしまわないということです。一度に全部を作ってしまうと，そのあとのデバッグが大変です。動作がおかしいときに，いったいなにが悪くて動かないのだろうということが非常にわかりにくくなってしまうのです。まずは本当に簡単なプログラムから始めて少しずつバージョンアップしていくのがいいでしょう。簡単なものを作ってそれを動かしているうちに，頭の中で構想を練っていたときには思いつかなかったようなシナリオが浮かんでくることもあります。

主人公を動かす

自分の分身であるキャラクターを動かすことができなければゲームは始まりません。

リスト１は画面上でキャラクターを動かすプログラムです。10，20行で画面を40字モードに，キー入力を最高速にしています。キー入力を最高速にするのはMZ-2500で必要な処理です。他の機種を持っている方は必要ありません。

この模型のメインルーチンは30～90行です。30行でまず主人公の座標をXとYにセットし，以後主人公を動かすときにはすべてこの変数を触ることで行うことにします。40，50行でキャラクターを描いています。模型ですからここでは

@	@
<	>

という２×２の大きさのキャラクターを動かします。左側の@の部分を主人公の座標として扱っています。

60，70行でキー入力をし，それが「2,4,6,8」のどれでもなければ再びキー入力処理に戻します。もしこれら４つのうちのどれかなら80行で上下左右に動かすサブルーチンを呼び出し，90行で再び30行へとループさせます。

110行からのサブルーチンでは主人公の座標ＸとＹに，移動方向に合わせた新しい座標をセットしてやるのが主な目的です。

110～150行は下への移動処理です。まず主人公の座標が(X,23)かどうかを調べます。もしそうならもうそれ以上下へは行けません。そこでこの場合にはなにも処理を行わずにリターンします。いちばん下でなかったらＹ座標をひとつ増やしてリターンです。130行はなぜ入れてあるのでしょうか。これがなければ下へ移動したとき画面に

Game Programing Q&A

Q1　友人に「ゲームを作るならキー入力ルーチンにもこだわらなくてはいけない」といわれました。なんとなくわかる気もするのですが，具体的にどのようなことに注意したらよいのでしょうか。

キー入力はゲームとゲーマーの接点ですから，一見簡単そうでも考えなければならないことは結構あります。ここで手を抜くといわゆる操作性の悪いゲームになってしまうのです。注意すべき点は２つあります。取りこぼしがないようにすることと，読み込み過ぎないようにすることの２点です。

前者はリアルタイムゲームなどで問題になります。ゲームプログラムはキー入力～なんらかの処理～キー入力……の繰り返しですが，ここで「なんらかの処理」にかかる時間があまりに長くなりますと，単位時間あたりにキーを読みにいく回数が減ってしまいますね。１秒に１回しかキーを読みにいかないようなゲームプログラムを考えてみてください。１秒に１回訪れるその瞬間に押されたキーしか受けつけないのですから，とてもリアルタイムゲームとは呼べないものになるでしょう。

これを防ぐには，キー入力以外の処理を短く速くすることまで考えなければなりません。どうしても遅くなりそうなら（褒められたことではありませんが），それらの処理の合間にもキー入力を挟んでやるなどの工夫が必要になってきます。プログラムで先行入力を行うわけです。

逆に，キーを読み過ぎてはならない場合もあります。RPGなどでキャラクターの移動中にモンスターに遭遇し，メニュー選択による戦闘モードに入ることを考えてみましょう。X1やMZ-2500のように先行入力が可能なマシンでは，メニューが現れた途端に直前に押されたキーがそのまま入力されてしまうことがあります。これでは不愉快ですから，

```
1000 A$=INKEY$：IF A$< >“”
                          THEN 1000
```

THEN1000のような１行を挿入してキーが離されるのを待つとか，もっと簡単には

```
1000 KEY 0,“”
```

として先行入力バッファをクリアするのを忘れないようにしましょう。このKEY0の使い方はX1およびMZ-2500ユーザーにとっては常識といえます。

Q2　テンキーでキャラクターを動かす方法を教えてください。

キャラクターの移動は，次のような流れになり

```
@@
@@
<>
```

というぐあいに“@”が残ってしまいますね。試しに130行を削って実行してみるとよくわかると思います。

そのほかの移動ルーチン(上，左，右)も同じように作ってあります。追いかけてみてください。

さてこの程度の処理をなぜメインルーチンに組み込まずにサブルーチンにしてしまったのか。皆さんわかりますか。このプログラムはゆくゆくはグラフィックを使ったものに直すことを想定しているからです。グラフィックの下移動処理と，キャラクタの下移動処理ではまったく違ったものになります。しかしこうしてサブルーチンにしておくと，あとでこのサブルーチンの部分だけを差し換えてやればいいのですから簡単ですね。

いつまでも真っ黒の画面で主人公だけを動かしていてもしかたがありません。次にこの画面の中に障害物を入れてやることにしましょう。

リスト1 キャラクターを動かす

```
10 INIT "crt:80,25,1,0"
20 REPEAT ON ,4 : WIDTH 40 : CONSOLE 0,25 : CLS
30 X=0 : Y=0
40 LOCATE X,Y   : PRINT "@@"
50 LOCATE X,Y+1 : PRINT "<>";
60 K$=INKEY$
70 K=INSTR("2468",K$) : IF K$="" OR K=0 THEN 60
80 ON K GOSUB *SHITA,*HIDARI,*MIGI,*UE
90 GOTO 40
100 '
110 *SHITA
120   IF Y=23 THEN 150
130   LOCATE X,Y : PRINT "  "
140   Y=Y+1
150 RETURN
160 '
170 *UE
180   IF Y=0 THEN 210
190   LOCATE X,Y+1 : PRINT "  ";
200   Y=Y-1
210 RETURN
220 '
230 *HIDARI
240   IF X=0 THEN 280
250   LOCATE X+1,Y   : PRINT " "
260   LOCATE X+1,Y+1 : PRINT " ";
270   X=X-1
280 RETURN
290 '
300 *MIGI
310   IF X=37 THEN 350
320   LOCATE X,Y   : PRINT " "
330   LOCATE X,Y+1 : PRINT " ";
340   X=X+1
350 RETURN
```

障害物の中を動く

次に，画面に障害物を書き，自分が進む方向に障害物があったならそっちには動けない。こういうことを実現するにはどうすればいいでしょう。簡単に思いつくのは移動しようとする前に画面の移動方向に描かれているキャラクタを読み出し，それが障害物のキャラクタでなければ動くことができる。と判断してやることです。

画面読み出しはBASICのSCRN$ 命令で簡単にできます。

たとえば画面に，

```
**
**
```

という障害物を描いておきます。いま自分は(X，Y)にいるとしますね。このとき右側に障害物があるというのは，

```
@@**
<>**
```

となっているか，

```
@@              **
<>**  あるいは  @@**
  **            <>
```

という状態だということです。これは次のようなプログラムで調べることができます。

```
C1$=SCRN$(X+2,Y)
C2$=SCRN$(X+2,Y+1)
IF C1$="*" OR C2$="*"THEN ~
```

さてキャラクタあるいはPCGを使ってプログラムを作るならこの方法で完璧なのですが，グラフィックを使おうとするとちょっと困ったことが起きます。グラフィック画面はキャラクタ画面のように簡単になにが描かれているのか調べてやることができないのです。

そこで画面にはなにが描かれているのかという情報を入れた配列を用意し，画面を読み出す代わりにこの配列を参照してやることで処理を行うという方法があります。画面は40×25のモードで，ひとつのキャラクターは2×2で表されていますから，1画面は20×12のキャラクタで構成されていることになりますね。そこでここでは直観

Game Programing Q & A

ます。

1) 現在表示しているキャラクターを消す
2) 次の位置を求める
3) 新しい位置にキャラクターを表示する

キャラクターの位置は通常座標で表し，テンキーやカーソルキーの入力があれば，その座標を変化させるわけです。キーによる移動は，どのキーが押されたかチェックして，それに応じた処理ルーチンへ飛ばすのが基本です。力ずくで，

```
1000 A$=INKEY$
1010 IF A$="2"  THEN 下へ移動
1020 IF A$="4"  THEN 左へ移動
1030 IF A$="6"  THEN 右へ移動
1040 IF A$="8"  THEN 上へ移動
1050 ~
```

のようにしても問題ないでしょう。もう少しエレガントにしたければ，

```
1000 A$=INKEY$
1010 ON VAL(A)/2 GOSUB ~
```

とか，

```
1000 A$=INKEY$; IF A$="" THEN1020
1010 ON INSTR("2468",A$) GOSUB ~
```

とON~GOSUBまたはON~GOTOでまとめる手もあります（INSTR関数が使えれば，これがベストです)。

上下左右への移動処理は，上へ移動させる場合であればY座標をひとつ減らし，右へ移動させるのであればX座標をひとつ増やすというように座標を操作します。当然キャラクターは画面の一定範囲内しか動けないわけですから，その範囲を飛び出したかどうかのチェックも同時に行うことになるでしょう。IF文をひとつくっつけて，

```
2000 IF X=0 THEN RETURN
2010 X=X-1：RETURN
```

という感じですか。

また，このようなキャラクター移動の処理を行うときには，キャラクターを消している時間をできるだけ短くするのがコツです。さらにまた，まったく移動しないときに消したり書いたりしてもいたずらに画面をちらつかせるだけですから，いつも消すのではなく，必要なときだけ消すようにする「べき」でしょう。

Q3 グラフィック画面上で背景を消さずにキャラクターを動かす方法を教えてください。

確かにキャラクターを消すときに素直に「消してしまう」と背景に穴が空いてしまいます。が，その位置にもともとあった背景を書き込んでやれば，背景に穴を空けずにキャラクターを消してやることができますね。あとは，書き込む背景のデータをどうするかという問題ですが，あらかじめ別に持っているなり，キャラクターを表示する直前の画面を読んで（GET@して）おくなりすればよいでしょう。

また，グラフィック画面にキャラクターを表示するときに，キャラクターパターンを単純に書き込むと，四角く余白ができてしまいますから，あ

的な方法としてSC（19，11）という配列を用意し，この中に画面情報を数字で入れてやることにします。なにもなければ０，障害物があるなら１というぐあいにです。

この配列を使って自分の右側に障害物があるかどうかを調べるには次のようなプログラムを使います。

```
XC=INT((X+2)/2)
C1=SC(XC, INT(Y/2))
C2=SC(XC, INT(Y+1)/2))
IF C1=1 OR C2=1 THEN ～
```

やっていることはキャラクタ画面に対して行ったことと同じです。ただ座標を配列の要素に対応させるために若干計算が増えているだけですね。

ではこの方法で障害物が描かれている画面の中を動けるように先のプログラムを拡張してみましょう。リスト２です。

40～180行が追加されています。まず40，50行で障害物と空白を変数にセットしておきます。これは画面を表示するときに使います。60行で画面の情報を入れておく配列SCを宣言したら，70～100行で乱数を用いてこの配列に０と１をセットします。そして130～180行で０なら空白を，1なら障害物を画面に表示してやります。これで障害物の入った画面ができあがりましたね。

次に自分を表示するのですが，自分の座標はXX，YYで表すことにしました。というのは１文字だけの変数はテンポラリな変数にしておいたほうが変数名の衝突に悩まなくて済むからです。ここでリスト１と変わっているのは210行です。セミコロンがついていますね。画面に横20個の２×２のキャラクターを表示したため，0行から24行までは１行になっているのです。つまり画面全体が１行になってしまっているわけです。

リスト2　障害物の間を動く

```
 10 INIT "crt:40,25,1,0"
 20 REPEAT ON ,4 : CONSOLE 0,25 : CLS
 30 '
 40 SHO$="**"+CHR$(29,29,31)+"**"
 50 SP$="  "+CHR$(29,29,31)+"  "
 60 DIM SC(19,11)
 70 FOR I=0 TO 19
 80   FOR J=0 TO 11
 90     IF RND>.7 THEN SC(I,J)=1
100   NEXT
110 NEXT
120 '
130 FOR I=0 TO 19
140   FOR J=0 TO 11
150     LOCATE I*2,J*2
160     IF SC(I,J)=1 THEN PRINT SHO$; ELSE PRINT SP$;
170   NEXT
180 NEXT
190 '
200 XX=0 : YY=0
210 LOCATE XX,YY   : PRINT "@@";
220 LOCATE XX,YY+1 : PRINT "<>";
230 K$=INKEY$
240 K=INSTR("2468",K$) : IF K$="" OR K=0 THEN 230
250 ON K GOSUB *SHITA,*HIDARI,*MIGI,*UE
260 GOTO 210
270 '
280 *SHITA
290   IF YY=22 THEN 340
300   Y=INT((YY+2)/2)
310   IF SC(INT(XX/2),Y)=1 OR SC(INT((XX+1)/2),Y)=1 THEN 340
320   LOCATE XX,YY : PRINT "  ";
330   YY=YY+1
340 RETURN
350 '
360 *UE
370   IF YY=0 THEN 420
380   Y=INT((YY-1)/2)
390   IF SC(INT(XX/2),Y)=1 OR SC(INT((XX+1)/2),Y)=1 THEN 420
400   LOCATE XX,YY+1 : PRINT "  ";
410   YY=YY-1
420 RETURN
430 '
440 *HIDARI
450   IF XX=0 THEN 510
460   X=INT((XX-1)/2)
470   IF SC(X,INT(YY/2))=1 OR SC(X,INT((YY+1)/2))=1 THEN 510
480   LOCATE XX+1,YY   : PRINT " ";
490   LOCATE XX+1,YY+1 : PRINT " ";
500   XX=XX-1
510 RETURN
520 '
530 *MIGI
540   IF XX=38 THEN 600
550   X=INT((XX+2)/2)
560   IF SC(X,INT(YY/2))=1 OR SC(X,INT((YY+1)/2))=1 THEN 600
570   LOCATE XX,YY   : PRINT " ";
580   LOCATE XX,YY+1 : PRINT " ";
590   XX=XX+1
600 RETURN
```

らかじめキャラクターの大きさ・形に穴を空けておき，そこにキャラクターをはめ込むようにするのが清く正しい方法です。

Q4　多くのキャラクターを同時に動かすにはどうすればよいのですか。

どんなに数が多くなろうとキャラクターを１つひとつ，そして少しずつ動かせばよいのですから，ただひとつのキャラクターを動すときと変わりはありません。10個のキャラクターを動かしたければ，それぞれを順番に移動させてやればよいのです。この場合，座標などのデータは配列にまとめておくのが常套手段です。各キャラクターに順に番号をつけておいて，１番のキャラクターのX座標はX(1)というようにして参照すればよいでしょう。こうしておけばキャラクターを移動させるサブルーチンをひとつ用意しておくだけで，多くのキャラクターを動かすことができます。

```
  10 DIM X(10),Y(10)
1000 FOR I=1 TO 10
1010 GOSUB 移動ルーチン
1020 NEXT
```

といった感じになりますね。

Q5　キャラクター同士が重なった場合の処理はどうすればよいのですか。

基本的には，先ほどの背景とキャラクターの重ね合わせの場合と同様になります。すでに表示されているキャラクターも背景の一部であると思えば話は簡単でしょう。あるキャラクターを常に優先して表示したければ，そのキャラクターの表示を一番最後に行えばよいのです。ここで注意しなければならないのは表示する順番と消す順序の関係です。うまくやらないと，画面にゴミが残ってしまったりすることがあります。ここをどう処理するかが腕の見せどころですね。

Q6　キャラクターと弾とが当たったかどうかの判定はどうすればよいのですか。

座標で判断するのが簡単でしょう。キャラクターの占める範囲に弾があるかどうかは座標を比べてみればわかりますからね。また，弾が移動した先の画面を読み込んでみて，「なにかがあれば」当たり，というように判定する方法もあります。キャラクターをうまく区別できるようにしておけば，敵の弾は敵をすり抜けるが自機には当たる，という判定だってできます。

さらに，どこになにがあるかだけを記録した仮想画面を用意しておき，命中判定はこの上で行う方法もあります。弾用，敵キャラ用というように仮想画面を複数用意すれば判定も楽でしょう。この仮想画面という考え方はいろいろなところで役に立ちますから，覚えておいても損はないでしょう。

Q7　RPG風のゲームを作りたいのですが，迷路のデータはどのように表したらよいのでしょうか。

まず，迷路には通れるところと，通れないところがありますね。すると，データは通れるところと通れないところを区別できればよいわけです。

ここでリスト1のようにセミコロンを付けずに自分を表示してしまうと，自分を画面のどこに表示しようが必ず改行によって画面がスクロールアップしてしまうのです。

メインループへの変更はこの1点だけです。障害物があったら……という判断は上下左右への移動ルーチンのほうで処理してやります。

280～340行は下への移動ルーチンです。他の移動ルーチンでもやっていることは同じですのでこのルーチンだけを見てみることにします。

300，310行が新たに追加された部分です。先ほど説明したのと同じ方法によって配列の中身を調べ，自分が移動しようとする方向に障害物があるかどうかを調べ，障害物があったならそのままリターンさせています。そうでなければリスト1のときと同じように自分のY座標をひとつ増やしてリターンです。

では実行してみてください。正常に動作しますか。変な動きはありませんか。このままではちょっと速すぎるでしょうから255行で適当な時間稼ぎの空ループを作って調整してください。

リスト3　複数のキャラクターを動かす

```
10 INIT "crt:40,25,1,0"
20 CONSOLE 0,25
30 DIM PS(1,9)
40 FOR I=0 TO 4
50   PS(0,I*2)=INT(RND*40)    ' x-pos
60   PS(0,I*2+1)=INT(RND*24)  ' y-pos
70 NEXT
80 '
90 PS=0 : PC=1
100 WHILE 1
110   FOR I=0 TO 4
120     LOCATE PS(PC,I*2),PS(PC,I*2+1)
130     PRINT " ";
140     LOCATE PS(PS,I*2),PS(PS,I*2+1)
150     PRINT "@";
160   NEXT
170   '
180   FOR I=0 TO 4
190     X=PS(PS,I*2)+INT(RND*2)*2-1
200     IF X<0 THEN X=0
210     IF X>39 THEN X=39
220     PS(PC,I*2)=X
230     Y=PS(PS,I*2+1)+INT(RND*2)*2-1
240     IF Y<0 THEN Y=0
250     IF Y>23 THEN Y=23
260     PS(PC,I*2+1)=Y
270   NEXT
280   SWAP PS,PC
290 WEND
```

複数のキャラクターを動かす

次に敵や自分の弾を画面上で動かす方法を考えてみましょう。敵はひとりでは面白くありませんし，弾だってそうです。1発しか打てないなんて面白くありません。そこで画面上で複数のキャラクタを同時に動かす方法をやってみましょう。

多くのゲームでたくさんのキャラクターが画面を縦横に動き回りますね。同時に動いているように見えますが実はあれはひとつずつ順番に動かしているのです。ただこの場合の動かすというのは単独のキャラクターをリスト1やリスト2で動かしたのと同様に，キャラクターを表示する座標を新しくしてやるということです。そうやってひとつずつ動かしたキャラクターを（マシン語を使って）一斉に高速に表示するのであたかも同時に動いているように見えるだけなのです。

このことを踏まえてプログラムしてみたのがリスト3です。このプログラムは5個の“@”を画面上で走り回らせようというものです。まず30行で5個の“@”の座標を入れておく配列を宣言しています。この配列は次のようにデータを入れておくことにします。

PS(0,I×2)＝I番目の“@”のX座標
PS(0,I×2+1)＝そのY座標

そしてPS(1,～)には次に“@”を表示する座標を計算して入れます。こうすれば，

LOCATE PS(0,I×2),PS(0,I×2+1)
PRINT “ ”;
LOCATE PS(1,I×2),PS(1,I×2+1)
PRINT “@”;

としてやることで“@”を動かしてやることができますね。

次に“@”を動かすときには今度はPS(0,～)のほうに座標を算出し，PS(1,～)に入っている座標に空白を，PS(0,～) に入っている座標に“@”を表示してやります。

この作業を行っているのが次のWHILE～WENDループです。ここではPS，PCという2つの変数（Pattern Set/Clearの略）を用いて，うまくPS(0,～)とPS(1,～)を切り換えて座標の算出と“@”表示を行っています。追いかけてみてください。

Game Programing Q & A

本文のプログラムにもあるようにMEIRO(20,20)といった数値配列を用意して，これに0か1を入れておくというのが基本です。ただし，これではメモリの効率が非常に悪くなります。10の38乗なんて数までを表すことができる変数に，0か1しか入れないのではもったいなさ過ぎるでしょう。

そこで，文字配列を使うことを考えます。1文字は0～255のアスキーコードで表されることと，1バイトが0～255を表すことができるという2つの知識があれば，文字変数中の1文字はメモリ上では1バイトの数値で表されるだろうことが予想でき，そして，この予想はほぼ正しいのです。1マスが1バイトであれば，メモリ効率もそんなに悪くはないでしょう。あとは，MEIRO$ (20,20)といった文字配列の1要素が空文字列であれば通れるところ，“W”であれば壁というようにでも決めればよいでしょう。この方法でしたら，ドアなら“D”とか，落とし穴なら“P”といったように拡張していくことも簡単にできます。

さて，話はまだ終わりません。もうひとひねりしてみましょう。先の例では文字配列の1要素を1マスにあてました。BASICの中身がわかっていないとよくわからないかもしれませんが，文字変数はひとつごとに区切り記号やそのほかの情報がつきます。ですから，要素の数を少なくしたほうが，消費されるメモリは少なくてすむのです。そこで，迷路の大きさは同じで，配列の要素の数を減らすことを考えてみます。

たとえば，横1列をひとつの要素に入れてしまうと，迷路を表す文字配列はMEIRO$ (20) のようになり，要素の数が大幅に減りますね。その場合，配列の添え字でY座標を表し，文字列中の位置（何文字目か）でX座標を表すようになります。こうしておくと，迷路データのDATA文で用意するのも

10000 DATA “W　W WWWDWWWWWWW
WWDW”

と簡単に表すことができます。

また，迷路全体のマス目の数が255までですむのなら，ひとつの文字変数に詰め込むことも考えられます。さらに，小さくまとめたければ，4ビットとか1ビットを1マスにあてることで，データ量をさらに減らすことができます。これは宿題としましょう。

Q8　キャラクターを歩かせたり，変形させたりといった動きはどうやって表現すればよいのですか。

アニメの原理を考えてみるまでもなく，ほんの少しずつ違った絵を連続して表示すれば動いているように見えるものです。キャラクターを歩かせたいのであれば，右足を出しているパターンと左足を出しているパターンを交互に表示するだけでも，それらしく見えるでしょうし，凝りたければ4種類とか8種類のパターンを用意しておけば，さらに自然な動きが演出できます。うーん。それにしても，こーゆーことはプログラム技術以前の問題だと思うのですけどねぇ（アニメーション処理ってよくいうでしょう？）。

このプログラムでは“@”のX座標，Y座標を乱数を使って±1するために，次のような式を使っています。

INT(RND×2)×2−1

まず，

INT(RND×2)=0 or 1

です。これを2倍しますから，

INT(RND×2)×2=0 or 2

そこから1を引くと，

INT(RND×2)×2−1=−1 or 1

となるのです。これは±1を作るときの定石です。覚えておきましょう。

敵を出現させる

さてゲーム作りもいよいよ佳境にさしかかってきました。次に敵を出現させるという題目にチャレンジしてみましょう。敵を動かす処理でいちばん難しいのは，どういうときにはどっちに敵を動かすかということです。一般的には自分の座標めがけて敵が寄ってくればいいわけですが，それだけでは非常に単調なものになってしまいます。といっても自分めがけて敵が押し寄せてくるだけでも初めて作る人にとっては非常に難しい処理でしょう。ここでは単純に次のようなアルゴリズムを考えます。

1) 上下に動いている最中に左右に動くことのできる場所にきたらそっちを優先させて自分に近づける
2) 左右に動いているときに上下に動くことができる場所にきたらそっちを優先させて自分に近づける
3) その他のときは壁にぶつかるまで今動いている方向に動き続ける
4) 壁にぶつかったら乱数で次に進む方向を決定する

初期状態で敵にはそれぞれ「君はこっちに動くんだよ」という情報を与えておきます。実行を始めたら敵はまずこの初期値に従って動き始めるわけです。いったん動き始めたらあとは先のアルゴリズムで処理してやればいいですね。ではリスト4です。

40〜70行は画面に表示するキャラクタを変数に入れているところです。80，90行で敵を動かすための下準備を行い，100〜130行で，敵の初期位置を代入します。150〜180行は4匹の敵の最初に動く方向を設定しています。1，2，3，4の順に上下左右を表します。200〜250行で迷路を読み込み，そのデータに従って270〜320行で画面に表示します。以上で初期設定は終了。ゲーム開始です。

360，370行で敵を表示し，自分の初期位置を設定。390〜510行がこのゲームのメインルーチンとなります。この部分はリスト2とほとんど同じなのですが，敵を動かす処理，敵を表示する処理，ゲームオーバーの判定が新たに付け加えられています。また自分を動かすためのキー入力も1回のループの中で2回行うようにしてあります。これは敵が1回移動する間に自分は2回動けるようにするためです。

このゲームでは4匹の敵がいます。最初は3匹の敵だったのですが，3匹を一度に動かしてみたところ，処理に大変時間を食い自分の動きがギクシャクしてしまいました。そこで敵を4匹に増やし，2回に分けて動かすことにしました。1回目は400行で，2回目は450行で動かします。ここでの“動かす”というのは表示する座標を計算するだけで，実際の表示は460行で4匹まとめて面倒をみます。この敵の移動の合間に自分の移動が入りますからプログラムは，

1) 敵の移動（2匹）
2) 自分の移動（1回目）
3) 敵の移動（残りの2匹）
4) 敵の表示
5) 自分の移動（2回目）

という順序で流れていくことになります。ちょうど敵の移動が，2回の自分の移動の間のウェイトを兼ねたかっこうになっていますね。

530〜1170行は自分が上下左右に動くためのサブルーチン群です。これはリスト2の同じサブルーチンから，上下左右に動けるかどうかを配列SCの情報から判断する部分をさらにサブルーチンとして独立させたものになっています。右側を調べるという意味で“右調”というぐあいにラベルがつけてあります。これら“〜調”というサブルーチンは敵の移動ルーチンでも使うため独立させたわけです。

さて1190行からがリスト4の本命“敵の移動ルーチン”です。なにを行っているのかじっくり見ていくことにしましょう。まず1200行では自分の座標が入っている変数XXとYYの内容をSXにSY移して保存しています。これは例の“〜調”ルーチンに敵の座標を渡して移動できるかどうか調べさせるのにXXとYYを使うからです。1210行には最初II＝0ですから，II=0と1でこのFOR〜NEXTループを回ることになります。

まず1220行で敵のX座標をXXに，Y座標をYYに取り出します。そして1230〜1260行で上下左右に移動できるかどうかを調べ，移動できる方向はDRC$という変数に収めます。以後移動できるかどうかの判断はこのDRC$を調べて行うことにします。さらにいま調べている敵は自分の右にいるのか，

Q9 ふと思いついたのですが，ゲームを作るのに適している画面モードというものはあるのでしょうか。

ついつい解像度の高い画面モードを使ってみたくなるものですが，私はゲームを作るなら，そのマシンで最も粗い画面モードを使うことをお勧めします。たとえば320×200ドットのモードと640×400ドットのモードがあれば,320×200ドットのほうを使うべきです。

この場合の利点は，第一に扱うデータ量が少なくてすむことです。見掛け上同じ大きさのキャラクターのデータは640×400ドットのモードのときの4分の1になりますから，単純計算では表示速度も4倍になります。

また，表示できる色数が同じであれば，画面を粗くした分だけ多くの画面数を確保することができます。今の例ですと4倍の画面数になりますね。多くの画面が利用できるといろいろ面白いことができるものです。たとえば2画面を交互に表示し，書き換えは常に表示されていない画面に対して行うことで，画面のちらつきをなくすとか，裏画面をデータ領域にすることで，多くのデータを扱えるようにもできるわけです。

Q10 パックマン型のゲームを作ろうと思うのですが，敵が自分のキャラクターを追いかけるようにするにはどうすればよいのですか。

一番簡単なのは，座標を比べてみて，近づく方向に移動するようにすればよいでしょう。ちょうど，本文中で説明している，敵を出現させるプログラムの場合と同じなので参照してください。キャラクターごとに横の位置を合わせるのを優先する奴と，縦方向の位置を合わせようとする奴というように変化をつけるのも面白いと思います。また，常に近づこうとするのではなく，ある条件によって止まってしまったり，そっぽへ行ったりするというアイデアも浮かびます。

くどいようですが，ゲームプログラミングって，ひらめきなんですよ。

Q11 パレットを利用すれば画面の色を簡単に変えられることはわかるのですが，ゲームではなんの役に立つのでしょう。

パレットの利点はグラフィック画面を書き換えることなく，瞬時に色を変えられることです。瞬時にというのがポイントで，これをうまく使えば，「動き」を簡単に作り出すことができます。たとえば，

```
1000 FOR I=1 TO 19
1010 LINE (0,I*10)-(319,I*10+9),
          PSET, (I MOD 7)+1,BF
1020 NEXT
```

というようにでもして，画面に青〜白の縞模様を描いておいて，

```
1030 PALET@ 0,7,0,0,0,0,0,0
1040 PALET@ 0,0,7,0,0,0,0,0
1050 PALET@ 0,0,0,7,0,0,0,0
1060 PALET@ 0,0,0,0,7,0,0,0
1070 PALET@ 0,0,0,0,0,7,0,0
```

左にいるのか。上にいるのか下にいるのかを1270，1280行で調べ，それぞれAH$，AV$という変数に収めておきます。

1290行からが移動ルーチンになります。敵の移動方向を収めてある配列EFを参照し，もしこれが1だったら上方向への移動を吟味します。1300行でちょっと変なことをしていますが，これはあとで説明します。1310行でもし乱数が0.2より大きければ左右方向から自分にアプローチをかけることができないかどうかをAPRHというサブルーチンで調べます。もしアプローチ可能ならこのAPRHというサブルーチン内で処理を行い，FLAGを1にして帰ってきます。FLAGが0だということは左右方向からのアプローチはかけられないということですから1320行で通常の上方向への移動になります。

上へ移動できるかどうかは最初にDRC$にセットした移動できる方向を調べてやればすぐにわかります。DRC$の中に上への移動を示す“u”があればいいのです。これを1330行で調べ，もし“u”があるなら1340行で敵の新しい座標をセットしてやります。なければもう上には行けないということですから1360行でMOVRNDを呼び出し乱数によって進行方向を決めてやります。

ここまで説明してきたことでおわかりのように，このままでは進行方向に分岐点か行き止まりがない限り敵はその方向を変えることができません。これでは面白くありませんのでたまにひょいと方向を変えるようにしたのが先の1300行なのです。乱数が0.2より小さいときには進行方向と逆向きに動き始めるようにしてあります。この値をもっと小さくすれば自分目指して一気にやってくるものになりますし，大きくすれば気紛れなものになります。余り大きくしすぎると……そいつはただの酔っ払いです。

1390～1480行は下への移動処理，そして1490～1690行は左右の移動処理ルーチンです。やっていることは今の上への移動処理ルーチンと変わりません。追いかけてみてください。

1740～1840行は移動処理の終わった敵キャラクターを画面に表示するルーチンです。1750行でリスト3でやったようにESとECを取り換えて表示を行います。また表示を行うついでに敵が自分と重なったかどうかも判定しています。もし重なったなら敵に捕まったということですから，1820行でゲームオーバーを表すOVERというフラグを立てます。このルーチンは簡単ですね。

1860～1940行は敵が左右方向で自分にアプローチをかけることができるかどうかを処理するルーチンです。AH$には敵から見て自分が左右どちらにいるかが入っているんでしたね。そこで動くことのできる方向の中にAH$があるかどうかを1870行で調べます。もしあるなら左右方向のアプローチをかけられるということですから1890行で進行方向を変更し新しい座標を1900行でセットします。そうでなければアプローチはかけられないということでFLAGを0にし，リターンです。1960～2040行も同様にして上下方向のアプローチの処理を行っています。

2100～2320行は，行き詰まったときに乱数で進行方向を決定するルーチンです。2110行で進める方向の中から乱数で1方向を選び，その方向へ動かすための処理を2120～2320行が受け持ちます。2110行で文字列の中から適当な1文字を取り出す方法もなかなか巧妙でしょう。

2340～2470行はゲームオーバー時の処理です。たいしたことはやっていませんが，MZ-2500特有の命令が入っています。2450行がそれで，キーリピートの速度を通常の速度に戻しているのです。次の2460行は先行入力できるマシンでプログラムを終了するときの定石です。キー入力バッファになにが残っているかわかりませんので，この命令によりバッファを空にしてから終了するわけです。

ゲームへの道

ここまで模型を作ってきた過程で，皆さんはいろいろな知識を吸収されたことと思います。自分のキャラクターを動かす方法から画面上で複数のキャラクターを動かす方法まで，こんな簡単なゲームでさえその中には実にさまざまなテクニックが入っていることがおわかりいただけたでしょう。

ここまでできればあとはストーリーだけです。パックマンのように道に落ちているドットを拾っていくようなものにするのもよし，宝物を集めるようなものにするのもよし。あなたの想像力が作り上げる無限の物語がそこに展開されるのです。ストーリーに合った可愛いキャラクターをデザインしてそれでプレイすれば，楽しさもひとしおです。

弾を発射するにはどうすればいいんですか。そんな質問が届きそうですが，それもここで述べた処理の応用でかたがつきます。自分で考えてみてください。そして自分で考えた処理がコンピュータによって忠実に目の前に映し出されたときの感動を味わってみてください。頭の中のアイデアはコンピュータによって目に見える映像となって

Game Programing Q & A

```
1080 PALET@ 0,0,0,0,0,0,7,0
1090 PALET@ 0,0,0,0,0,0,0,7
1100 GOTO 1030
```

のように，ある瞬間にはそのうちの一色が白で，残りが黒になるようにパレットを順に変化させると，あたかも，模様が動いているように見えます。これを利用すればスクロールしているように見せることもできるでしょうし，画面の奥へ突き進んでいくように見せることもできますね。

また，キャラクターと背景の重ね合わせにも利用できます。グラフィック画面を背景に2プレーン，キャラクターに1プレーンというように割り振って，キャラクターが常に白で表示されるようにパレットを設定しておけば，簡単に重ね合わせを実現できます。使える色数に制限はありますが，キャラクターが移動するときには1プレーンを書き換えるだけですみますから，簡単にキャラクターと背景の重ね合わせ処理ができ実行速度も上がるでしょう。

Q12 スクロールシューティングゲームを作ろうと思うのですが，スクロールの方法がわかりません。どうすればよいのでしょうか。

できれば説明を避けたいところですが，「スクロールのさせ方がわっかーんなぁい」という軟弱な読者も多いことでしょうから，ごく簡単にお話ししてみます。

スクロールというのはVRAMのデータをまとめてずらすことで行われます。あるラインのデータを1ライン上とか下に書くということを全画面に対して行う，これがスクロールさせるということです。この理屈さえわかれば，BASICでもスクロールルーチンを書くことはできます。が，VRAMのデータすべてを移動させなければならないのですから，なによりもスピードが要求されるわけで，BASICインタプリタの速度では見るに耐えないものしかできません。試しにBASICでグラフィック画面のスクロールルーチンを書いてみせようかとも思いましたが，あんまり情けないのでやめておきます。

どうしてもというのであれば，マシン語を勉強し，なおかつ，自分のマシンのVRAMへのアクセス方法やら，場合によってはDMAのコントロール方法やらを学ばなければなりません。これが最低限求められる知識であり，これをクリアするまではスクロールのことは忘れましょう。

が，テキスト画面でよければ，コントロールコードを使うことで結構まともなスクロールを行うことができます。HuBASICとMZ-2500のBASICにはカーソル以下を1行下げるコントロールコード，コントロールOが用意されています。そこで，カーソルを一番上に持っていって，コントロールOを実行し，1行書くことを繰り返せばスクロールが行えます。コントロールコードの実行ルーチン自体はマシン語で書かれているわけですから，速度の点でも問題はありません（ただスクロールさせる分には）。

```
1000 CLS
```

返ってくるのです。

ここで紹介したのはアクションゲームを作るための基本的なプログラム知識です。皆さんに原理を理解してもらうことを主眼として作ったものですので，こと速度においては非常に不満が残るものになってしまいました。最後に高速化のためのアイデアをいくつか書いておきましょう。

まずブロックIF文ですが，これはIF～GOTOで書き直し，不必要な処理は片っ端から飛ばしてしまうように書き直すのがいいでしょう。サブルーチンの中なら途中でRETURNしてしまってもかまいません。「本物のプログラマはGOTOを使うのをおそれない」のです（スパゲティにしろといっているのではない）。

このプログラムで特に時間をくっているのは移動可能方向を得る部分です。そこで移動可能方向を収めた配列を作り，座標から直接移動できる方向を知ることができるようにするのは意味のある改造です。

もしメモリが許すなら，サブルーチン化せずに，直接プログラム中に書いてしまうというのもいい手です。2回しか呼ばれないサブルーチンなどがこの候補になります。もちろん基本が理解できたならアルゴリズムを変えてしまってもかまいません。

リスト4　敵キャラの出現

```
  10 INIT "crt:40,25,1,0"
  20 REPEAT ON ,4 : CONSOLE 0,25 : CLS
  30 '
  40 SHO$="**"+CHR$(29,29,31)+"**"
  50 SP$="  "+CHR$(29,29,31)+"  "
  60 EN$="++"+CHR$(29,29,31)+"=="
  70 MY$="@@"+CHR$(29,29,31)+"<>"
  80 DIM EN(1,7)
  90 ES=1 : EC=0  ' Enemy Set/Clear
 100 FOR I=0 TO 3
 110   EN(0,I*2)=18   : EN(1,I*2)=18
 120   EN(0,I*2+1)=20 : EN(1,I*2+1)=20
 130 NEXT
 140 '
 150 EF(0)=1
 160 EF(1)=3
 170 EF(2)=4
 180 EF(3)=1
 190 '
 200 DIM SC(19,11)
 210 FOR J=0 TO 11
 220   FOR I=0 TO 19
 230     READ SC(I,J)
 240   NEXT
 250 NEXT
 260 '
 270 FOR I=0 TO 19
 280   FOR J=0 TO 11
 290     LOCATE I*2,J*2
 300     IF SC(I,J)=1 THEN PRINT SHO$; ELSE PRINT SP$;
 310   NEXT
 320 NEXT
 330 '
 340 ' メインループ
 350 '
 360 GOSUB *PREN
 370 XX=18 : YY=4
 380 '
 390 LOCATE XX,YY   : PRINT MY$;
 400 II=0 : GOSUB *ENEMY
 410 K$=INKEY$
 420 K=INSTR("2468",K$) : IF K$="" OR K=0 THEN 440
 430 ON K GOSUB *SHITA,*HIDARI,*MIGI,*UE
 440 LOCATE XX,YY   : PRINT MY$;
 450 II=2 : GOSUB *ENEMY
 460 GOSUB *PREN
 470 IF OVER THEN *OVER
 480 K$=INKEY$
 490 K=INSTR("2468",K$) : IF K$="" OR K=0 THEN 510
 500 ON K GOSUB *SHITA,*HIDARI,*MIGI,*UE
 510 GOTO 390
 520 '
 530 *SHITA
 540   GOSUB *下調
 550   IF FLAG THEN
 560     LOCATE XX,YY : PRINT "  ";
 570     YY=YY+1
 580   END IF
 590 RETURN
 600 '
 610 *下調
 620   FLAG=0
 630   IF YY=22 THEN 670
 640   Y=INT((YY+2)/2)
 650   IF SC(INT(XX/2),Y)=1 OR SC(INT((XX+1)/2),Y)=1 THEN 670
 660   FLAG=1
 670 RETURN
 680 '
 690 *UE
 700   GOSUB *上調
 710   IF FLAG THEN
 720     LOCATE XX,YY+1 : PRINT "  ";
 730     YY=YY-1
 740   END IF
 750 RETURN
 760 '
 770 *上調
 780   FLAG=0
 790   IF YY=0 THEN 830
 800   Y=INT((YY-1)/2)
 810   IF SC(INT(XX/2),Y)=1 OR SC(INT((XX+1)/2),Y)=1 THEN 830
 820   FLAG=1
 830 RETURN
 840 '
 850 *HIDARI
 860   GOSUB *左調
 870   IF FLAG THEN
 880     LOCATE XX+1,YY   : PRINT " ";
 890     LOCATE XX+1,YY+1 : PRINT " ";
 900     XX=XX-1
 910   END IF
 920 RETURN
 930 '
 940 *左調
 950   FLAG=0
 960   IF XX=0 THEN 1000
 970   X=INT((XX-1)/2)
 980   IF SC(X,INT(YY/2))=1 OR SC(X,INT((YY+1)/2))=1 THEN 1000
 990   FLAG=1
1000 RETURN
1010 '
1020 *MIGI
1030   GOSUB *右調
1040   IF FLAG THEN
1050     LOCATE XX,YY   : PRINT " ";
1060     LOCATE XX,YY+1 : PRINT " ";
1070     XX=XX+1
1080   END IF
1090 RETURN
1100 '
```

```
1010  PRINT CHR$(11,15);
1020  PRINT STRING$(38,CHR$
          (INT(RND*26+ASC("A"))))
1030  GOTO  1010
```

てなもんです。この例では上からランダムなアルファベットがずりずりと下りてきます。

また，MZ-2500にはおいしいハードウェアスクロールを行うROLL@命令がありますから，BASICでもグラフィックのなめらかなスクロールを簡単に行えます。画面になにか描いておいて，

```
1000  ROLL@－1：GOTO  1000
```

とするだけで，グラフィック画面がスクロールし続けるのですから楽なものです。ただ，この例では下へ消えたものがそのまま上から出てきてしまいます。そこで，一番上のラインを書き換えてやる必要がでてきますね。このとき注意しなければならないのは，ハードウェアスクロールを行うと画面上の位置と座標とが一致しなくなることです。これにさえ気をつければ，1ライン下にずらして，一番上のラインに新しいデータを書くことでBASICでもスクロールゲームが書けるはず。簡単な例を示しましょう。

```
1010  INIT "CRT2：320,200,16"：CLS3
1010  LN＝199
1020  ROLL@－1
1030  LINE (0,LN)－(319,LN),PSET,
      INT(RND＊15)＋1
1040  LN＝LN－1：IF LN＝－1 THEN
      LN＝199
1050  GOTO  1020
```

例によって縞模様が侵略してきます。

Q13　3D処理を行いたいのですが，どうすればよいのですか。

数学は得意ですか？　基本的には3次元から2次元への写像を求めてやることになります。数学の教科書を参考にしましょう。

ですが，3D処理にもピンからキリまであります。遠くのものは小さく，近くのものは大きく見えるという程度でよければ，あらかじめ大小とりまぜたキャラクターパターンを用意しておくだけで十分でしょう。余分な計算をしなくてすむ分速度も上がります。スペースハリアーもそうなっていることですし。

Q14　ゲーム中にBGMを鳴らすにはどうすればよいのですか。

BGMを鳴らす方法は大別して2つ，プログラム側でせこせこやるか，タイマ割り込みによるかです。タイマ割り込みは機種によって使えない場合や，BASICでサポートされていない場合もありますので，まず，プログラムによる方法を考えてみましょう。といっても原理は単純で，処理の合間に1音符，また，少しして1音符……というように，プログラムでタイミングを見計らって音を出してやればよいのです。この方法ならどんなマシンでも（音が出さえすれば）BGMを鳴らしてやることができます。ただ，タイミングをぴったり合わせるのが難しく，ちょっと処理に時間がかか

```
1110 *右調
1120   FLAG=0
1130   IF XX=39 THEN 1170
1140   X=INT((XX+2)/2)
1150   IF SC(X,INT(YY/2))=1 OR SC(X,INT((YY+1)/2))=1 THEN 1170
1160   FLAG=1
1170 RETURN
1180 '
1190 *ENEMY
1200   SX=XX : SY=YY
1210   FOR II=II TO II+1
1220       XX=EN(ES,II*2) : YY=EN(ES,II*2+1)
1230       GOSUB *上調 : IF FLAG THEN DRC$="u" ELSE DRC$=""
1240       GOSUB *下調 : IF FLAG THEN DRC$=DRC$+"d"
1250       GOSUB *右調 : IF FLAG THEN DRC$=DRC$+"r"
1260       GOSUB *左調 : IF FLAG THEN DRC$=DRC$+"l"
1270       AH$=MID$("l r",SGN(SX-XX)+2,1)
1280       AV$=MID$("u d",SGN(SY-YY)+2,1)
1290       IF EF(II)=1 THEN
1300           IF RND<.2 THEN EF(II)=2 : GOTO 1290
1310           IF RND>.2 THEN GOSUB *APRH ELSE FLAG=0
1320           IF FLAG=0 THEN
1330             IF INSTR(DRC$,"u") THEN
1340               EN(EC,II*2+1)=YY-1 : EN(EC,II*2)=XX
1350             ELSE
1360               GOSUB *MOVRND
1370             END IF
1380           END IF
1390       ELSE IF EF(II)=2 THEN
1400           IF RND<.2 THEN EF(II)=1 : GOTO 1290
1410           IF RND>.2 THEN GOSUB *APRH ELSE FLAG=0
1420           IF FLAG=0 THEN
1430             IF INSTR(DRC$,"d") THEN
1440               EN(EC,II*2+1)=YY+1 : EN(EC,II*2)=XX
1450             ELSE
1460               GOSUB *MOVRND
1470             END IF
1480           END IF
1490       ELSE IF EF(II)=3 THEN
1500           IF RND<.2 THEN EF(II)=4 : GOTO 1290
1510           IF RND>.2 THEN GOSUB *APRV ELSE FLAG=0
1520           IF FLAG=0 THEN
1530             IF INSTR(DRC$,"r") THEN
1540               EN(EC,II*2)=XX+1 : EN(EC,II*2+1)=YY
1550             ELSE
1560               GOSUB *MOVRND
1570             END IF
1580           END IF
1590       ELSE IF EF(II)=4 THEN
1600           IF RND<.2 THEN EF(II)=3 : GOTO 1290
1610           IF RND>.2 THEN GOSUB *APRV ELSE FLAG=0
1620           IF FLAG=0 THEN
1630             IF INSTR(DRC$,"l") THEN
1640               EN(EC,II*2)=XX-1 : EN(EC,II*2+1)=YY
1650             ELSE
1660               GOSUB *MOVRND
1670             END IF
1680           END IF
1690       END IF
1700   NEXT
1710   XX=SX : YY=SY
1720 RETURN
1730 '
1740 *PREN     'print enemy
1750   SWAP EC,ES
1760   FOR I=0 TO 3
1770     LOCATE EN(EC,I*2),EN(EC,I*2+1)
1780     PRINT SP$;
1790     X=EN(ES,I*2) : Y=EN(ES,I*2+1)
1800     LOCATE X,Y
1810     PRINT EN$;
1820     IF (XX-2<X AND X<XX+2) AND (YY-2<Y AND Y<YY+2) THEN OVER=1
1830   NEXT
1840 RETURN
1850 '
1860 *APRH
1870   IF INSTR(DRC$,AH$) THEN
1880     FLAG=1
1890     EF(II)=INSTR("udrl",AH$)
1900     EN(EC,II*2)=XX+SGN(SX-XX) : EN(EC,II*2+1)=YY
1910   ELSE
1920     FLAG=0
1930   END IF
1940 RETURN
1950 '
1960 *APRV
1970   IF INSTR(DRC$,AV$) THEN
1980     FLAG=1
1990     EF(II)=INSTR("udrl",AV$)
2000     EN(EC,II*2)=XX : EN(EC,II*2+1)=YY+SGN(SY-YY)
2010   ELSE
2020     FLAG=0
2030   END IF
2040 RETURN
2050 '
2060 *NOP
2070   FLAG=0
2080 RETURN
2090 '
2100 *MOVRND
2110   DRE$=MID$(DRC$,INT(RND*LEN(DRC$))+1,1)
2120   ON INSTR("udrl",DRE$) GOTO *U,*D,*R,*L
2130   '
2140   *U
2150     EN(EC,II*2)=EN(ES,II*2) : EN(EC,II*2+1)=EN(ES,II*2+1)-1
2160     EF(II)=1
2170 RETURN
2180 '
2190   *D
2200     EN(EC,II*2)=EN(ES,II*2) : EN(EC,II*2+1)=EN(ES,II*2+1)+1
2210     EF(II)=2
2220 RETURN
2230 '
2240   *R
2250     EN(EC,II*2)=EN(ES,II*2)+1 : EN(EC,II*2+1)=EN(ES,II*2+1)
2260     EF(II)=3
2270 RETURN
2280 '
2290   *L
2300     EN(EC,II*2)=EN(ES,II*2)-1 : EN(EC,II*2+1)=EN(ES,II*2+1)
2310     EF(II)=4
2320 RETURN
2330 '
2340 *OVER
2350   FOR I=0 TO 10
2360     LOCATE XX,YY
2370     PRINT MY$;
2380     FOR J=0 TO 200 : NEXT : BEEP
2390     LOCATE XX,YY
2400     PRINT EN$;
2410     FOR J=0 TO 200 : NEXT : BEEP
2420   NEXT
2430   LOCATE XX,YY
2440   PRINT MY$;
2450   REPEAT ON ,2
2460   KEY 0,""
2470 END
2480 '
2490 *SCRNDATA
2500 '画面データ
2510 DATA 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
2520 DATA 1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1
2530 DATA 1,0,1,1,1,1,1,1,1,0,0,1,1,1,1,1,1,1,0,1
2540 DATA 1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1
2550 DATA 1,1,1,0,0,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,0,0,1,1,1
2560 DATA 1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1
2570 DATA 1,0,1,1,0,1,0,1,1,1,1,1,1,0,1,0,1,1,0,1
2580 DATA 1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,1
2590 DATA 1,0,1,1,0,1,1,1,1,0,0,1,1,1,1,0,1,1,0,1
2600 DATA 1,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0,1
2610 DATA 1,0,1,0,0,0,0,1,0,0,0,0,1,0,0,0,0,1,0,0,1
2620 DATA 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
```

Game Programing Q & A

ると突然テンポが遅くなったりするという欠点があります。

そこで登場するタイマ割り込みですが，簡単に使えるのはMZ-2500とX1turboおよびX68000のみとなります。放っておいても裏で演奏を続けてくれますので便利なものです。この場合の問題点としては，演奏が終了したときに，続きを演奏させてやる方法ですが，2500ではON PLAY GOSUBを使うことで，演奏終了時の処理ルーチンを指定することができます。あとは，その割り込み処理ルーチン内で続き部分を演奏してやればよいでしょう。X68000の場合は全曲のデータを，どんとトラックバッファに転送し，MMLでループを指定してやればよし，と。turboの場合は……現状のBASICではうまい方法がないようです。技術力があれば，というところでしょう。

Q15 将棋などの思考ルーチンはどうやって作ればよいのでしょう。

ずいぶん簡単に聞いてくれますねぇ。さすがにこの場ですべてを語ることはできません。理屈の上では，あなたが将棋を指すときに考える手順のとおりにプログラムを作ってやればよいことになります。たとえば，飛車がただであれば取りますね。しかし，王手が掛かっていれば先に受けを考えます。王手が掛かっていなくても，自玉に詰みがあれば受けるでしょうし，相手玉に詰みがあれば詰めにいくでしょう。人間はこれらを無意識に行いますが，プログラムにするのであれば優先順位をつけて，順にチェックしていくしかありませ

1) 王手が掛かっているか
2) 相手玉に詰みはあるか
3) 自玉に詰みはあるか

⋮

⋮

というようにです。

また，評価点を利用することもよく行われるようです。すべての手について，その局面を数値で表してみて，最高点がついた手を選ぶのです。評価点は，飛車を取ったら50点とか，逆に取られるなら－50点という風に決め，その合計点を出すわけです。この場合，評価対象をどのくらい用意するか，それぞれの点数配分をどうするかといった問題が出てきますが，試行錯誤してもらうしかありませんね。ほかにも，明らかに悪い手は先を読まないとか，定跡を参考にするとか，考えなければならないことは山ほどあります。私は以前作ろうとしてメゲました。真面目にやるとミニ-マックス法などゲーム理論を理解する必要があります。

Q16 スプライトを使うと凄いゲームができますか。

できます。でも，できないかもしれません。スプライトの利点は重ね合わせなどのこまごましたことを気にせず，位置を指定するだけでパターンを表示することができ，その表示・移動が高速に行えることです。プログラムの負担は確かに減るでしょう。が，結局はそれだけのこと。凄いゲームになるかどうかは別問題ですよ。

MZ-80B/2000/2200用

ロールプレイングゲーム
Babeen World

Kamoi Shinichi
鴨井 伸一

MZ-80B/2000/2200用のアウトドアタイプのロールプレイングゲームです。悪魔の塔を目指して冒険の旅に出かけましょう。意外な結末があなたを待っています。

バビーンワールドへようこそ

ここは広大なバビーンワールドだ。君たち選ばれた5人の勇者は力をあわせて悪の権化タコスケを倒し，この世界の平和を取り戻さなければならない。いま冒険の旅が始まろうとしている。

このプログラムはMZでもファミコンで話題になっている「ドラゴンクエスト2」のようなゲームをやりたいと思って作成したMZ-80B/2000/2200用のロールプレイングゲームです。SB-5520, MZ-1Z001上で動作し（ディスクBASICは使えません），実行にはG-RAM1が必要です。オールBASICのプログラムですから皆さん気軽に打ち込んで遊んでみてください。

HOW TO PLAY

ゲームを起動すると表示速度をたずねてきますのでメニューのなかからテンキーで選択してスペースキーで確定してください。以後もゲームの進行はテンキー，スペースキーを中心に行われていきます。簡単な操作ですので誰でもすぐに遊べると思います。

キャラクターは最初は皮の服とこん棒しか持っていません。武器や防具などのアイテムはバビーンワールドのところどころにある宝箱のなかに隠されています。また，これらのアイテムには0～100の使用経験値が設定されています。この値が高いとそれだけそのアイテムを使いこなしているということになります。それぞれのアイテムの効用は各自で調べてみてください。

町に立ち寄ると宿屋でHP（体力），MP（魔力）を上限まで回復することができますし，道具屋で薬などを買ったり，町のおじいさんやおばあさんからゲームの進行上必要になるいろいろな情報を仕入れることもできます。最初のうちは町を中心として徐々に行動範囲を広げていくとよいでしょう。

戦闘モード

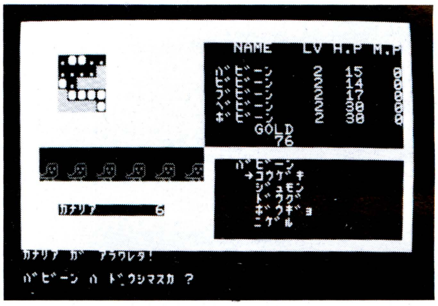
マップのうえを移動しているとさまざまなモンスターに遭遇します。この時点で戦うか逃げるか，どんな行動をとるかを選択します。戦闘の場合はどの敵と戦うか，魔法の場合はどの呪文を唱えるかを決めてください。戦闘は敵味方ともに，もっとも敏捷性に優れる者から行われ，もし敵キャラクターを全滅することができれば各キャラクターは経験値といくらかのお金を手に入れることができます。また，経験値が一定の値に達するとキャラクターのレベルがあがり，新しい魔法を修得したりします。

逆にこちらのキャラクターが全滅させられると，持ち金が半減され最初のひとりだけが復活します。この場合最後に立ち寄った町からスタートしますが，なるべくこまめにセーブしておくに越したことはないでしょう。

コマンドモード

マップ移動時はスペースキーを押すことによってコマンドモードに入ることができます。このモードでは表2に挙げられたコマンドが使用可能です。誰かの装備を変更したり，体力を回復させたいときには，すかさずコマンドモードに入ってください。

また，キャラクターの名前はデフォルトでは「バビーン，ビビーン，ブビーン，ベビーン，ボビーン」となっていますが「ナマエ」のコマンドを使用すれば自由に変える



ことができます。そのほか，移動中にPキーを押すと全員の経験値が表示されます。

最後に

このゲームはプログラム自体はそれほど大きなものではありませんが，めいっぱい配列を使用していますので他機種への移植は難しいと思います。

いまではあまりゲームの掲載されることのなくなったMZ-80B/2000/2200ですが，全国のユーザーの皆さん，MZ-700に負けないように盛りあげていこうではありませんか。

Profile
◇鴨井君は大阪府にお住まいの15歳，現在中学3年生です。マイコン歴は約3年，MZ-2000ユーザーです。今度はオールマシン語のゲームに挑戦してみたいそうです。

表1　マップ上のキャラクター

⁞⁞⁞	平地	弱い敵がいる
·	砂漠	少し強い敵がいる
^	山地	強い敵がいる
*	密林	とても強い敵がいる
●	岩石	通れない
M	町	宿屋，道具屋がある
X	宝箱	アイテムがある
○	旅の扉	別の場所にワープする
♠	塔	タコスケがいる

表２　コマンドモードでのコマンド

パス	コマンドモードを抜ける
ツヨサ	誰かのパラメータを見る
ドウグ	誰かにアイテムを使う
ソウビ	装備を見たり変えたりする
ナマエ	誰かの名前を変える
セーブ	今の状態をセーブする

表３　戦闘モードでのコマンド

コウゲキ	武器を使って闘う
ジュモン	覚えた呪文を唱える
ドウグ	アイテムを使う
ボウギョ	身を守りダメージを減らす
ニゲル	戦闘をやめ逃げ出す

表４　パラメータ一覧

LV	現在のレベル
HP	体力，０になると死んでしまう
MP	魔力，呪文を使うと減る
EXP	経験値
MHP	HPの上限値
MMP	MPの上限値
STR	力の強さ，攻撃力の基本
ATP	攻撃力，敵に与えるダメージ
DEF	防御力

リスト１　Babeen World

```
100 REM ********* Babeen World
110 REM ---------- INIT ----------
120 TEMPO7:CONSOLES0,24C40:GRAPHI1C01:LIMIT$EFFF:GOSUB3140
130 REM---------- START ---------
140 GOTO 2880
150 GOSUB 3070
160 REM -------- MAIN -----------
170 MUSICRL$:PRINT"©":GOSUB1760:GOSUB 2040
180 USR($F000):GETA$:CURSOR6,5:PRINT"&"
190 IFA$=" "GOTO2080
195 IFA$="P"THENPRINT"©";:FORI=1TO5:PRINTNM$(I);" EXP:";D(I,7):MUSICRS$:NEXT
200 XX=MX+(A$="4")-(A$="6"):YY=MY+(A$="8")-(A$="2"):GOSUB610
210 IF(XX=MX)*(YY=MY)+(G(XX,YY)=4)GOTO180
220 MX=XX:MY=YY:GOSUB2040:P=G(MX,MY)
230 IFP=8THENPRINT"©ﾀｺｽｹﾉ ﾄｳ ﾍ ﾖｳｺｿ...":EN=39:EC=1:MUSICRL$:GOTO690
240 IFP=9GOSUB1840:IFMX=31THENMX=27:MY=38:LN=0:GOTO170
245 IFP=9THENMX=31:MY=18:LN=1:GOTO170
250 IFP<11GOTO310
260 CURSOR0,24:PRINT:PRINTNM$(1);"ﾀﾁﾊ ﾀｶﾗﾊﾞｺ ｦ ﾐﾂｹﾀ."
270 IF(MF(P-10))+(P=20)*(MO(4)=1)THENPRINT" ｼｶｼ ｶﾗｯﾎﾟ ﾀﾞｯﾀ.":GOTO180
280 IFP=20THENPRINT" ﾅﾝﾄ ｢ﾊｲﾗﾙﾝ｣ ｦ ﾐﾂｹﾀ!":MO(4)=1:GOTO180
290 MF(P-10)=1:PRINT" ﾅﾝﾄ ";SN$(P-10);" ｦ ﾐﾂｹﾀ!"
300 GOTO180
310 IF(P<4)*(RND(1)<.12)GOTO680
320 IF(P>7)+(P<5)GOTO180
330 GOSUB1760:PRINT"©"
340 CURSOR22,12:PRINT"----- ﾏﾁ ------":P1=P-3:LX=MX:LY=MY
350 CURSOR24,13:PRINT"ﾔﾄﾞﾔ":CURSOR24,14:PRINT"ﾄﾞｳｸﾞﾔ":CURSOR24,15:PRINT"ｵｼﾞｲｻﾝ"
360 CURSOR24,16:PRINT"ｵﾊﾞｻﾝ":CURSOR24,17:PRINT"ﾃﾞﾙ"
370 C1=13:C2=17:CX=23:GOSUB2690
380 C=C-12:ONCGOTO390,470,580,590:GOTO170
390 PRINT"©ﾋﾄﾊﾞﾝ";P1*P1*P1;"gold ﾀﾞｾﾞ"
400 PRINT" ﾄﾏｯﾃ ｲｸｶｲ ? (Y/N)"
410 GOSUB660
420 IFA$="N"THENPRINT"ﾏﾀｷﾃｸﾚﾖﾅ.":MUSICRL$:GOTO330
425 IF G<P1*P1*P1THENPRINT" ｽﾞｳｽﾞｳｼｲ ﾔﾛｳﾀﾞ!":MUSICRL$:GOTO330
430 PRINT"ｸﾞｧ~ ｸﾞｫ~...":G=G-P1*P1*P1
440 FORI=1TO5:IFD(I,1)<1THEN460
450 D(I,1)=D(I,0):D(I,3)=D(I,2)
460 NEXT:GOSUB1780:MUSICRL$:GOTO330
470 GOSUB1760
480 CURSOR22,12:PRINT"----- ｼｮｳﾋﾝ -----"
490 FORI=1TO3:CURSOR24,13+I:PRINTIN$(I);TAB(35);IP(I):NEXT
530 PRINT" ﾄﾞﾚｦ ｶｳｶﾈ ?":C1=14:C2=16:CX=23:GOSUB2690:C=C-13
540 PRINT"©";IN$(C);" ﾃﾞ ｲｲｶﾈ ? (Y/N)"
550 GOSUB660:IFA$="N"GOTO420
555 IFG<IP(C)THENPRINT" ｶﾈﾓ ﾅｲｸｾﾆ !":MUSICRL$:GOTO330
560 MO(C)=MO(C)+1:G=G-IP(C):GOSUB1780
570 PRINT"©ｱﾘｶﾞﾄﾖ":MUSICRL$:GOTO330
580 PRINT"©";TK$((P-5)*2+1):GOTO370
590 PRINT"©";TK$((P-5)*2+2):GOTO370
600 REM-------- XX,YY ﾁｮｰｾｲ ----
610 IFXX<0THENXX=XX+50
620 IFXX>49THENXX=XX-50
630 IFYY<0THENYY=YY+40
640 IFYY>39THENYY=YY-40
650 RETURN
660 GETA$:ON(A$<>"Y")*(A$<>"N")GOTO660:RETURN
670 REM———————— ﾀﾀｶｲ ————————
680 A$=KM$(LN*4+P+1,RND(1)*7+1):EN=VAL(LEFT$(A$,2)):EC=VAL(RIGHT$(A$,1))
690 MUSIC"+C3AEC-A-G-E7-C-E-C":PRINT"©";EN$(EN);" ｶﾞ ｱﾗﾜﾚﾀ!":CC=EC
700 FORI=1TOEC:POSITIONI*24-8,96:PATTERN-16,EP$(EN):HE(I)=EH(EN):TM(I)=0:NEXT
710 CURSOR2,12:PRINTSPACE$(EC*3-1):CURSOR2,13:PRINTSPACE$(EC*3-1):CURSOR2,11:PR
INTSPACE$(EC*3-1)
720 CURSOR4,16:PRINTEN$(EN);SPACE$(9-LEN(EN$(EN)));EC
730 REM
740 FORI=1TO5:IFD(I,1)<1THENDF(I)=0:GOTO770
750 CURSOR0,22:PRINTNM$(I);" ﾊ ﾄﾞｳｼﾏｽｶ ?           ":GOSUB2510:DF(I)=CE
760 IFCE<4THENONCEGOSUB2760,2560,2620:O(I)=CE
770 NEXT:PRINT"© ｺﾚﾃﾞ ｲｲｶﾈ ? (Y-[SPACE] /N-[CR])
```

```
773 GETA$:IF(A$<>" ")*(A$<>CHR$(13))GOTO773
775 IFA$=CHR$(13)GOTO740
780 GOSUB1760:FORI=1TOEC:IFHE(I)<1THENEF(I)=0:GOTO800
790 EF(I)=FF(EN,RND(1)*3)+1
800 NEXT
810 IFRND(1)>.75GOTO1240
820 K=RND(1)*5+1:IF(DF(K)=0)+(DF(K)=4)GOTO1240
830 C=DF(K):DF(K)=0:PRINT"©";:MUSICRL$:ONCGOTO850,920,1140,999,1210
840 REM--------- ｺｳｹﾞｷ ---------
850 PRINTNM$(K);" ﾉ ｺｳｹﾞｷ":IFHE(O(K))<1THENA=0:GOTO870
860 D(K,9)=D(K,9)-(D(K,9)<100):A=INT(D(K,5)+RND(1)*6-ED(EN)/2)
870 IFA<1THENPRINT" ﾐｽ!!":MUSIC"+#B1+G+CR7":GOTO1240
880 IFRND(1)<.05THENPRINTEN$(EN);CHR$(64+O(K));" ﾊ ｽﾊﾞﾔｸ ﾐｦｶﾜｼﾀ.":MUSIC"+#B1+G+
CR7":GOTO1240
890 IFRND(1)>.93THENPRINT"ｶｲｼﾝ ﾉ ｲﾁｹﾞｷ!":A=A*3:MUSIC"+#B1+#BR6"
900 PRINTEN$(EN);CHR$(64+O(K));" ﾆ";A;"ﾎﾟｲﾝﾄﾉ ﾀﾞﾒｰｼﾞｦ ｱﾀｴﾀ":I=O(K):HE(I)=HE(I)-
A:GOSUB1810:GOTO1240
910 REM--------- ｼﾞｭﾓﾝ ----------
920 IFD(K,3)<MS(O(K))THENPRINTNM$(K);" ﾊ MPｶﾞ ﾀﾘﾅｲ!":MUSICRL$:GOTO1240
930 IFSL(O(K))>D(K,12)GOTO1240
940 PRINTNM$(K);" ﾊ ";SP$(O(K));" ﾉ ｼﾞｭﾓﾝｦ ﾄﾅｴﾀ.":D(K,3)=D(K,3)-MS(O(K)):GOSUB1
840
950 CURSOR0,24:ONO(K)GOSUB960,970,1000,1010,1040,1080:GOSUB1780:GOTO1240
960 A=17:GOTO1090
970 FORI=1TOEC:IFHE(I)<1GOTO990
980 IFRND(1)<(D(K,12)+70)/100THENPRINT"© ";EN$(EN);CHR$(64+I);" ﾉ ｼﾞｭﾓﾝｦ ﾌｳｼﾞｺﾒ
ﾀ.           ":TM(I)=1:MUSICRL$
990 NEXT:RETURN
1000 A=45:GOTO1090
1010 PRINT"© ﾒﾝﾊﾞｰﾉ ｷｽﾞｶﾞ ｶｲﾌｸｼﾀ.":FORI=1TO5
1020 IFD(I,1)>0THEND(I,1)=D(I,0)
1030 NEXT:MUSICRL$:RETURN
1040 FORI=1TOEC:IFHE(I)<1THEN1070
1045 PRINT"©"
1050 IF(RND(1)>(D(K,12)+70)/100)+(EM(EN)=2)+(EM(EN)=1)*(RND(1)>.5)THENPRINT" ｼｶ
ｼ ";EN$(EN);CHR$(64+I);" ﾆﾊ ｷｶﾅｶｯﾀ.":MUSICRL$:GOTO1070
1060 PRINT" ";EN$(EN);CHR$(64+I);" ﾉ ｲｷﾉﾈｦ ﾄﾒﾀ.":HE(I)=0:GOSUB1810:MUSICRL$
1070 NEXT:RETURN
1080 A=100
1090 FORI=1TOEC:IFHE(I)<1GOTO1120
1095 B=A+INT(RND(1)*5):PRINT"©"
1100 IF(EM(EN)=2)+(EM(EN)=1)*(RND(1)>.5)THENPRINT" ｼｶｼ ";EN$(EN);CHR$(64+I);" ﾆ
ﾊ ｷｶﾅｶｯﾀ.":MUSICRL$:GOTO1120
1110 PRINT" ";EN$(EN);CHR$(64+I);" ﾆ";B;"ﾎﾟｲﾝﾄﾉ ﾀﾞﾒｰｼﾞｦ ｱﾀｴﾀ.":HE(I)=HE(I)-B:GO
SUB1810
1120 NEXT:RETURN
1130 REM--------- ﾄﾞｳｸﾞ ---------
1140 IFMO(O(K))=0GOTO1240
1150 PRINTNM$(K);" ﾊ ";IN$(O(K));" ｦ ﾂｶｯﾀ.":MUSICRL$
1160 PRINT"©":ONO(K)GOSUB1170,1170,1190:MO(O(K))=MO(O(K))-1:GOTO1240
1170 A=-(O(K)=1)*20-(O(K)=2)*60:D(K,1)=D(K,1)+A:IFD(K,1)>D(K,0)THEND(K,1)=D(K,0
)
1180 PRINTNM$(K);" ﾉ ｷｽﾞｶﾞ ｶｲﾌｸｼﾀ.":MUSICRL$:GOTO1780
1190 D(K,3)=D(K,2):PRINTNM$(K);" ﾉ MPｶﾞ ｶｲﾌｸｼﾀ.":MUSICRL$:GOTO1780
1200 REM---------- ﾆｹﾞﾙ ----------
1210 PRINTNM$(K);"ﾀﾁﾊ ﾆｹﾞﾀﾞｼﾀ.":IFRND(1)<(D(K,12)+70)/100GOSUB1740:GOSUB1760:GO
TO1930
1220 MUSICRL$:PRINT"ｼｶｼ ﾏﾜﾘｺﾏﾚﾃ ｼﾏｯﾀ.":FORI=1TO5:DF(I)=0:NEXT:MUSICRL$:GOTO1240
1230 REM────────── ﾃｷ ──────────
1240 C=0:FORI=1TOEC:C=C-(EF(I)>0):NEXT:ON-(C>0)GOTO1260:IFCC=0GOTO1890
1250 D=0:FORI=1TO5:D=D-(DF(I)>0)+(DF(I)=4):NEXT:IFD=0THENPRINT"©";:GOTO740
1255 IFC=0GOTO810
1260 E=RND(1)*EC+1:IFEF(E)=0GOTO1260
1270 C=EF(E):EF(E)=0:PRINT"©";:MUSICRL$:ONCGOTO1280:GOTO1380
1280 PRINTEN$(EN);CHR$(64+E);" ﾉ ｺｳｹﾞｷ"
1290 I=RND(1)*5+1:IFD(I,1)<1GOTO1290
1300 A=INT(ES(EN)+RND(1)*6-D(I,6)/2)
1310 IFDF(I)=4THENA=INT(A/2)
1320 IFA<1THENPRINT" ﾐｽ!!":MUSIC"+#B1+G+CR7":D(I,11)=D(I,11)-(D(I,11)<100):GOTO
810
1330 IFRND(1)<.05THENPRINTNM$(I);" ﾊ ｽﾊﾞﾔｸ ﾐｦｶﾜｼﾀ.":MUSIC"+#B1+G+CR7":GOTO810
1340 IFRND(1)>.96THENPRINT"ﾂｳｺﾝﾉ ｲﾁｹﾞｷ!":A=A*3:MUSIC"-C1-CR6"
1350 PRINTNM$(I);" ﾊ";A;"ﾎﾟｲﾝﾄﾉ ﾀﾞﾒｰｼﾞｦ ｳｹﾀ.":D(I,1)=D(I,1)-A:GOSUB1794
1360 GOSUB1780:GOSUB1870:ONCGOTO2830
1370 GOTO810
1380 IFC>7THENONC-7GOTO1560,1610,1660,1670
1390 PRINTEN$(EN);CHR$(64+E);" ﾊ ";SP$(C-1);" ﾉ ｼﾞｭﾓﾝｦ ﾄﾅｴﾀ.":GOSUB1840:IFTM(E)
THENPRINT"ｼｶｼ ｼﾞｭﾓﾝﾊ ﾌｳｼﾞｺﾏﾚﾃｲﾙ.":MUSICRL$:GOTO810
1395 CURSOR0,22:PRINTSPACE$(40):CURSOR0,22
1400 ONC-1GOTO1410,999,1420,1430,1460,1500
1410 A=17:GOTO1510
1420 A=45:GOTO1510
1430 MUSICRL$:PRINT"© ﾏﾓﾉﾉ ｷｽﾞｶﾞ ｶｲﾌｸｼﾀ.":MUSIC"R8":FORI=1TOEC
1440 IFHE(I)>0THENHE(I)=EH(EN)
1450 NEXT:GOTO810
1460 FORI=1TO5:IFD(I,1)<1THEN1490
1465 MUSICRL$;PRINT"©"
```

▶８月号の渡辺さんへ。クトゥルフではありませんが，オリジナルのファンタジーテキストRPGならX68000で作ってます。10月には調整なども終わってOh！MZに投稿する予定なんですが。シナリオエディタつき，モンスターデザインツールつきで，どちらかというとシステムですが。乞うご期待。

西田　宗佳（16）福井県

```
 1470 IF(RND(1)<(D(I,12)+70)/100)+(D(I,10)=6)+(D(I,10)=7)*(RND(1)>.5)THENPRINT"
ｼｶｼ ";NM$(I);" ﾆﾊ ｷｶﾅｶｯﾀ｡":MUSICRL$:GOTO1490
 1480 PRINT" ";NM$(I);" ﾊ ｼﾝﾃﾞｼﾏｯﾀ｡":D(I,1)=0:GOSUB1780
 1490 NEXT:GOSUB1870:ONCGOTO2830:GOTO810
 1500 A=100
 1510 MUSICRL$:FORI=1TO5:IFD(I,1)<1GOTO1550
 1515 B=A+INT(RND(1)*5)
 1517 MUSIC"R4":PRINT"©"
 1520 IF(D(I,10)=6)+(D(I,10)=7)*(RND(1)>.5)THENPRINT" ｼｶｼ ";NM$(I);" ﾆﾊ ｷｶﾅｶｯﾀ｡"
:MUSICRL$:GOTO1550
 1530 IFDF(I)=4THENB=INT(B/2)
 1540 PRINT" ";NM$(I);" ﾊ";B;"ﾎﾟｲﾝﾄﾉ ﾀﾞﾒｰｼﾞｦ ｳｹﾀ｡":D(I,1)=D(I,1)-B:GOSUB1794
 1550 GOSUB1780:NEXT:GOSUB1870:ONCGOTO2830:GOTO810
 1560 PRINTEN$(EN);CHR$(64+E);" ﾊ ｼｶﾌﾝ ｵﾄﾞﾘｦ ｵﾄﾞｯﾀ!":MUSICRL$
 1570 I=RND(1)*5+1:IF(D(I,1)<1)+(D(I,3)<1)THENPRINT" ｼｶｼ ﾅﾆﾓ ｵｺﾗﾅｶｯﾀ｡":MUSICRL$:
GOTO810
 1580 A=25-INT(RND(1)*10):PRINT" ";NM$(I);" ﾉ MPﾊ";A;"ﾎﾟｲﾝﾄ ｳﾊﾞﾜﾚﾀ｡":D(I,3)=D(I,
3)-A
 1590 IFD(I,3)<1THEND(I,3)=0
 1600 GOSUB1780:MUSICRL$:GOTO810
 1610 PRINTEN$(EN);CHR$(64+E);" ﾊ ｲﾅｽﾞﾏｦ ｵﾄｼﾀ!":MUSICRL$:FORI=1TO5:IFD(I,1)<1GOT
O1650
 1620 A=INT(D(I,1)/2):IFDF(I)=4THENA=INT(A/2)
 1625 MUSICRS$:PRINT"©"
 1630 IFA<1THENPRINT" ｼｶｼ ";NM$(I);" ﾆﾊ ｷｶﾅｶｯﾀ｡":GOTO1650
 1640 PRINT" ";NM$(I);" ﾊ";A;"ﾎﾟｲﾝﾄﾉ ﾀﾞﾒｰｼﾞｦ ｳｹﾀ｡":D(I,1)=D(I,1)-A:GOSUB1794
 1650 GOSUB1780:NEXT:GOSUB1870:ONCGOTO2830:GOTO810
 1660 A=30:GOTO1680
 1670 A=90
 1680 PRINTEN$(EN);CHR$(64+E);" ﾊ ﾎﾉｵ ｦ ﾊｲﾀ!":MUSICRL$:FORI=1TO5:IFD(I,1)<1GOTO1
720
 1690 B=A+INT(RND(1)*6):IFDF(I)=4THENB=INT(B/2)
 1695 MUSICRS$:PRINT"©"
 1700 IFB<1THENPRINT" ｼｶｼ ";NM$(I);" ﾆﾊ ｷｶﾅｶｯﾀ｡":GOTO1720
 1710 PRINT" ";NM$(I);" ﾊ";B;"ﾎﾟｲﾝﾄﾉ ﾀﾞﾒｰｼﾞｦ ｳｹﾀ｡":D(I,1)=D(I,1)-B:GOSUB1794
 1720 GOSUB1780:NEXT:GOSUB1870:ONCGOTO2830:GOTO810
 1730 REM------ ﾃｷﾗﾝ ｸﾘｱ ------
 1740 CURSOR2,12:PRINT"[redacted]":CURSOR2,13:PRINT"[redacted]":GR
APHC:CURSOR4,16:PRINT"[redacted]"
 1745 CURSOR2,11:PRINT"[redacted]":RETURN
 1750 REM------- ｳｲﾝﾄﾞ ｸﾘｱ -----
 1760 FORL=12TO18:CURSOR20,L:PRINTSPACE$(19);:NEXT:RETURN
 1770 REM------- ﾊﾟﾗﾒｰﾀ -------
 1780 FORL=1TO5:CURSOR20,L+3:PRINTNM$(L);SPACE$(9-LEN(NM$(L)));RIGHT$(" "+STR$(D
(L,12)),2)
 1785 CURSOR32,L+3:PRINTRIGHT$("  "+STR$(D(L,1)),3);TAB(36);RIGHT$("  "+STR$(D(L
,3)),3)
 1790 NEXT:CURSOR23,10:PRINTRIGHT$("    "+STR$(G),5):RETURN
 1792 REM------ ｺﾁﾗ DEAD ? ------
 1794 CURSOR19,I+3:PRINTSPACE$(20):IFD(I,1)<1THENMUSICDL$:PRINT"©";NM$(I);" ﾊ ｼﾝ
ﾃﾞｼﾏｯﾀ｡":D(I,1)=0:DF(I)=0:MUSICRL$:RETURN
 1796 MUSICDL$:D(I,11)=D(I,11)-(D(I,11)<100):RETURN
 1800 REM------- ﾃｷ DEAD ? ------
 1810 POSITIONI*24-8,96:PATTERN-16,STRING$(CHR$(0),32):IFHE(I)>0GOTO1820
 1815 PRINTEN$(EN);CHR$(64+I);" ｦ ﾔｯﾂｹﾀ":CC=CC-1:EF(I)=0:MUSICDK$:MUSICRL$
 1818 RETURN
 1820 MUSICDK$:POSITIONI*24-8,96:PATTERN-10,EP$(EN):RETURN
 1830 REM------- ﾀﾗﾘﾗﾘﾗﾘ --------
 1840 FORI=0TO24STEP6:CONSOLER:MUSICMID$(S$,I+1,3)
 1850 CONSOLEN:MUSICMID$(S$,I+4,3):NEXT:RETURN
 1860 REM------ ｺﾁﾗ ｾﾞﾝﾒﾂ ? ------
 1870 C=0:FORL=1TO5:C=C+D(L,1):NEXT:C=-(C<1):RETURN
 1880 REM------ ﾃｷ ｾﾞﾝﾒﾂ --------
 1890 PRINT"©";EN$(EN);" ｦ ﾀｵｼﾀ!":PRINTEG(EN)*EC;"gold":G=G+EG(EN)*EC:E=EX(EN)*E
C:PRINT" EXP";E;"ﾎﾟｲﾝﾄ ｦ ﾃﾆｲﾚﾀ｡":GOSUB1780
 1893 FORI=1TO5:IFD(I,1)<1GOTO1895
 1894 D(I,7)=D(I,7)+E:IFD(I,7)>40960THEND(I,7)=40960
 1895 NEXT
 1897 MUSIC"+C1+E+G+A+#B2"
 1900 GOSUB1740:GOSUB1760:IFEN<>39GOTO1920
 1910 MUSICRL$:PRINT"©｢ﾊｯﾊｯﾊ ﾖﾛｺﾌﾞ ﾉﾊ ﾏﾀﾞﾊﾔｲｾﾞ!｣":EN=40:EC=1:MUSIC"R9":GOTO690
 1920 IFEN=40GOTO6000
 1930 FORI=1TO5:IFD(I,1)<1GOTO2000
 1940 L=2048*(D(I,12)-9):IFD(I,12)<10THENL=2^(D(I,12)+2)
 1950 IFD(I,7)<LGOTO2000
 1960 CURSOR0,24:PRINTNM$(I);" ﾊ ﾚﾍﾞﾙｶﾞ ｱｶﾞｯﾀ!":D(I,12)=D(I,12)+1:GOSUB1780:MUSI
C"+C3+C+C+CR#AR+DR+C6"
 1970 D(I,0)=D(I,0)+8:D(I,4)=D(I,4)+3:D(I,13)=D(I,13)+2:D(I,2)=D(I,2)+4
 1980 C=0:FORJ=1TO6:IFSL(J)=D(I,12)THENC=J:J=6
 1990 NEXT:IFCTHENCURSOR0,24:PRINT" ";SP$(C);" ﾉ ｼﾞｭﾓﾝｦ ｵﾎﾞｴﾀ!":MUSICRL$
 1995 GOTO1940
 2000 D(I,5)=D(I,4)+INT(SK(D(I,8))*D(I,9)/10)
 2010 D(I,6)=D(I,13)+INT(SK(D(I,10))*D(I,11)/10)
 2020 NEXT:PRINT"©":GOTO180
 2030 REM———————— ﾃﾞｨｰﾌﾟ ﾎｰﾙ ————————
 2040 FORI=4TO8:FORJ=3TO7:XX=MX+I-6:YY=MY+J-5
 2050 CURSORI,J:GOSUB610:PRINTMID$("▓.^*●MMM♠○XXXXXXXXXXX",G(XX,YY)+1,1)
```

▶とうとうOh！MZから実質的にはOh！CZになってしまったみたいだ。しかし，充実した内容なのでよいと思う。
福谷　健二（18）神奈川県

```
2060 NEXT:NEXT:RETURN
2070 REM――――――― ﾉｰﾏﾙ ｺﾏﾝﾄﾞ ――――――――
2080 GOSUB1760
2090 CURSOR22,12:PRINT"COMMAND":CURSOR24,13:PRINT"ﾊﾞｽ":CURSOR24,14:PRINT"ﾂﾖｻ"
2100 CURSOR24,15:PRINT"ﾄﾞｳｸﾞ":CURSOR24,16:PRINT"ｿｳﾋﾞ":CURSOR24,17:PRINT"ﾅﾏｴ":CU
RSOR24,18:PRINT"ｾｰﾌﾞ"
2110 C1=13:C2=18:CX=23:GOSUB2690:C=C-13:IFC=0GOTO170
2120 ONCGOTO2140,2200,2280,2390,2430
2130 REM--------- ﾂﾖｻ ----------
2140 PRINT"©ﾀﾞﾚﾉ ﾂﾖｻｦ ﾐﾏｽｶ ?":C1=4:C2=8:CX=19:GOSUB2690:C=C-3
2150 GOSUB1760:CURSOR20,12:PRINT"----";NM$(C);"----"
2160 CURSOR25,13:PRINT;"MHP";D(C,0):CURSOR25,14:PRINT"MMP";D(C,2):CURSOR25,15:P
RINT"STR";D(C,4)
2170 CURSOR25,16:PRINT"ATP";D(C,5):CURSOR25,17:PRINT"DEF";D(C,6):CURSOR25,18:PR
INT"EXP";D(C,7)
2180 PRINT"©OK ? (Y/N)":GOSUB660:ON-(A$="Y")GOTO170:GOTO2140
2190 REM--------- ﾄﾞｳｸﾞ -----------
2200 PRINT"©ﾀﾞﾚﾆ ﾂｶｲﾏｽｶ ?":C1=4:C2=8:CX=19:GOSUB2690:W=C-3
2210 GOSUB2610:IFMO(CE)=0THENPRINT"©ﾓｯﾃﾅｲｻﾞﾏｽ!":GOTO2080
2220 CURSOR0,21:PRINT"OK ? (Y/N)":GOSUB660:IFA$="N"GOTO2080
2230 PRINT"ﾊﾟｰﾃｨｰﾉ ﾒﾝﾊﾞｰﾊ ";NM$(W);" ﾆ ";IN$(CE);" ｦ ﾂｶｯﾀ。":MO(CE)=MO(CE)-1
2240 IF(D(W,1)<1)*(CE<4)+(D(W,1)>0)*(CE=4)THENPRINT" ｼｶｼ ﾅﾆﾓ ｵｺﾗﾅｶｯﾀ。":GOTO170
2250 IFCE=4THENPRINT" ﾅﾝﾄ ";NM$(W);" ﾊ ｲｷｶｴｯﾀ!":D(W,1)=1:GOSUB1780:GOTO170
2260 K=W:O(K)=CE:ONO(K)GOSUB1170,1170,1190:GOTO170
2270 REM--------- ｿｳﾋﾞ -----------
2280 PRINT"©ﾀﾞﾚﾉ ｿｳﾋﾞｦ ﾐﾏｽｶ ?":C1=4:C2=8:CX=19:GOSUB2690:W=C-3
2290 GOSUB1760:CURSOR20,12:PRINT"----";NM$(W);"----":L=0:Q=0
2300 FORI=0TO3:IF(MF(I)=1)+(D(W,8)=I)THENCURSOR25,13+L:PRINTI;SN$(I);:L=L+1:IFD
(W,8)=ITHENQ=L:PRINTD(W,9);
2310 NEXT:C1=13:C2=12+L:CX=25:CY=12+Q:GOSUB2680:C=VAL(CHARACTER$(26,C))
2320 IFC<>D(W,8)THEND(W,9)=0:D(W,8)=C:D(W,5)=D(W,4):MF(Q-1)=1:MF(C)=2
2330 GOSUB1760:CURSOR20,12:PRINT"----";NM$(W);"----":L=0:Q=0
2340 FORI=4TO7:IF(MF(I)=1)+(D(W,10)=I)THENCURSOR25,13+L:PRINTI;SN$(I);:L=L+1:IF
D(W,10)=ITHENQ=L:PRINTD(W,11);
2350 PRINT:NEXT:C1=13:C2=12+L:CX=25:CY=12+Q:GOSUB2680:C=VAL(CHARACTER$(26,C))
2360 IFC<>D(W,10)THEND(W,11)=0:D(W,10)=C:D(W,6)=D(W,13):MF(Q+3)=1:MF(C)=2
2370 GOTO170
2380 REM--------- ﾅﾏｴ -----------
2390 PRINT"©ﾀﾞﾚﾉ ﾅﾏｴｦ ｶｴﾏｽｶ ?":C1=4:C2=8:CX=19:GOSUB2690:C=C-3
2400 CURSOR0,21:PRINT"ｱﾀﾗｼｲ ﾅﾏｴｦ ｲﾚﾃｸﾀﾞｻｲ":PRINT:PRINT"________";
2410 CURSOR0,22:INPUT"";A$:NM$(C)=LEFT$(A$,8):GOSUB1780:GOTO170
2420 REM--------- ｾｰﾌﾞ ----------
2430 PRINT"©ﾃｰﾌﾟﾉ ｼﾞｭﾝﾋﾞﾊ ﾖﾛｼｲﾃﾞｽｶ ? (Y/N)":GOSUB660:IFA$="N"GOTO2080
2440 WOPEN"Babeen"
2450 FORI=1TO5
2460 PRINT/T NM$(I):FORJ=0TO13:A=D(I,J)
2464 IFD(I,1)>0THENIFJ=1THENA=D(I,0)
2465 IFD(I,1)>0THENIFJ=3THENA=D(I,2)
2467 PRINT/T A:NEXT:NEXT
2470 FORI=0TO7:PRINT/T MF(I):NEXT:FORI=1TO4:PRINT/T MO(I):NEXT
2480 PRINT/T LN,LX,LY,G
2490 CLOSE:GOTO170
2500 REM―――――― ﾊﾞﾄﾙｺﾏﾝﾄﾞ ――――――――
2510 GOSUB1760
2520 CURSOR22,12:PRINTNM$(I):CURSOR24,13:PRINT"ｺｳｹﾞｷ":CURSOR24,14:PRINT"ｼﾞｭﾓﾝ"
2530 CURSOR24,15:PRINT"ﾄﾞｳｸﾞ":CURSOR24,16:PRINT"ﾎﾞｳｷﾞｮ":CURSOR24,17:PRINT"ﾆｹﾞﾙ"
2540 C1=13:C2=17:CX=23:GOSUB2690:CE=C-12:RETURN
2550 REM――――――― ｽﾍﾟﾙｾﾚｸﾄ ―――――――
2560 GOSUB1760:CURSOR20,12:PRINT"----ｼﾞｭﾓﾝ(";NM$(I);")":Q=0
2570 FORJ=1TO6:IFD(I,12)>=SL(J)THENQ=J:CURSOR24,12+J:PRINTSP$(J),MS(J)
2580 NEXT:IFQ=0THENDF(I)=0:RETURN
2590 C1=13:C2=13+Q:CX=23:GOSUB2690:CE=C-12:RETURN
2600 REM―――――― ﾄﾞｳｸﾞｾﾚｸﾄ ――――――
2610 J=4:GOTO2630
2620 J=3
2630 GOSUB1760:CURSOR25,12:PRINT"----ﾄﾞｳｸﾞ":Q=0
2640 FORL=1TO3:CURSOR24,12+L:PRINTIN$(L),MO(L):NEXT
2650 IF(J=4)*(MO(4)=1)THENCURSOR24,16:PRINTIN$(4):Q=1
2660 C1=13:C2=15+Q:CX=23:GOSUB2690:CE=C-12:RETURN
2670 REM------- ｾﾚｸﾄ ｻﾌﾞ ---------
2680 C=CY:GOTO2700
2690 C=C1
2700 CURSORCX,C:PRINT"→":GETB$
2710 D=C-(B$="8")*(C>C1)+(B$="2")*(C<C2)
2720 IFD<>CTHENCURSORCX,C:PRINT" ":C=D
2730 IFB$<>" "GOTO2700
2740 CURSORCX,C:PRINT" ":RETURN
2750 REM―――――― ﾃｷｾﾚｸﾄ ――――――
2760 CE=1
2770 CURSORCE*3-1,11:PRINT"↓":GETB$
2780 D=CE-(B$="4")*(CE>1)+(B$="6")*(CE<EC)
2790 IFD<>CETHENCURSORCE*3-1,11:PRINT" ":CE=D
2800 IFB$<>" "GOTO2770
2810 CURSORCE*3-1,11:PRINT" ":RETURN
2820 REM══════ GAME OVER ══════
2830 PRINT"©";NM$(1);"ﾀﾁﾊ ｾﾞﾝﾒﾂ ｼﾏｼﾀ.":G=INT(G/2):GOSUB1780
2840 CURSOR3,21:PRINT"ﾊﾞﾋﾞｰﾝﾉ ｺｳﾔﾊ ｼｽﾞﾏﾘ ｶｴｯﾀﾏﾏ..."
```

▶X1turbo と X68000の記事をもっと載せてほしい。　　垰 佳生 (36) 香川県

```
2845 FORI=0TO3000:CONSOLERN:NEXT
2850 GETA$:IFA$=""GOTO2850
2860 D(1,1)=D(1,0):GOTO140
2870 REM════════ ﾒﾆｭｰ ════════
2880 GRAPHC:CONSOLES0,24
2890 PRINT"©●●●●●●●  ﾒﾆｭｰ  ●●●●●●●●●"
2900 PRINT"    ﾂﾂﾞｷｶﾗ ｽﾙ
2910 PRINT"    ﾊｼﾞﾒｶﾗ ｽﾙ
2920 PRINT"    ﾃﾞｰﾀ ｦ ﾛｰﾄﾞｽﾙ
2930 PRINT"    ｵｼﾏｲ
2940 C1=1:C2=4:CX=2:GOSUB2690:ONCGOTO2945,2950,2990,3050:RETURN
2945 MX=LX:MY=LY:GOTO150
2950 RESTORE2980:FORJ=0TO13:READA:FORI=1TO5:D(I,J)=A:NM$(I)=CHR$(201+I)+"ﾞﾋﾞｰﾝ"
:NEXT:NEXT
2960 MX=10:MY=30:LN=0:LX=MX:LY=MY:FORI=0TO7:MF(I)=-(I=0)-(I=4):NEXT
2970 FORI=1TO4:MO(I)=0:NEXT:G=60:GOTO150
2980 DATA30,30,0,0,10,10,0,0,0,0,4,0,1,0
2990 PRINT"©ﾃｰﾌﾟﾉ ｼﾞｭﾝﾋﾞﾊ ｲｲﾃﾞｽｶ ? (Y/N)":GOSUB660:IFA$="N"GOTO2890
3000 ROPEN"Babeen"
3010 FORI=1TO5:INPUT/T NM$(I):FORJ=0TO13:INPUT/T D(I,J):NEXT:NEXT
3020 FORI=0TO7:INPUT/T MF(I):NEXT:FORI=1TO4:INPUT/T MO(I):NEXT
3030 INPUT/T LN,MX,MY,G:LX=MX:LY=MY
3040 CLOSE:GOTO150
3050 PRINT"©";:END
3060 REM═══════ ｶﾞﾒﾝｾｯﾃｲ ═══════
3070 CONSOLES20,24
3080 FORI=0TO19:CURSOR0,I:PRINTSTRING$("█",40):NEXT
3090 FORI=3TO7:CURSOR4,I:PRINT"          ":NEXT:GOSUB1760
3100 FORI=2TO10:CURSOR19,I:PRINTSPACE$(20):NEXT
3110 CURSOR22,2:PRINT"NAME   LV H.P M.P":CURSOR24,9:PRINT"GOLD"
3120 GOTO1780
3130 REM════════  INIT  ════════
3140 CURSOR8,9:PRINT"1987 TAKO SOFT PRESENTS"
3150 CURSOR13,15:PRINT"Babeen World":CURSOR16,20:PRINT"Wait !"
3155 DEF KEY(10)=GRAPHI1CO1!GOTO140↵
3160 DIMNM$(5),D(5,13),DF(5),EN$(40),EP$(40),EH(40),ES(40),ED(40),EM(40),EX(40)
,EG(40),FF(40,2)
3170 DIMEF(6),TM(6),HE(6),MF(10),SN$(7),SK(7),O(5),DF(5),SP$(6),MS(6),SL(6)
3180 DIMIN$(4),IP(4),MO(4),KM$(8,7),TK$(6),G(50,40),PP$(20)
3190 POKE$F000,$AF:POKE$F001,$C3:POKE$F002,1:POKE$F003,9
3200 POKE$FF01,$CD:POKE$FF02,$23:POKE$FF03,6:POKE$FF04,$32
3210 POKE$FF05,$FF:POKE$FF06,$FF:POKE$FF07,$C9
3220 RESTORE4000
3230 FORI=1TO6:READSL(I),SP$(I),MS(I):NEXT:FORI=1TO4:READIN$(I),IP(I):NEXT
3240 FORI=1TO6:READTK$(I):NEXT:FORI=1TO8:FORJ=1TO7:READKM$(I,J):NEXT:NEXT
3250 FORI=1TO20:PP$(I)="":READA$:FORJ=1TO64STEP2
3260 AA$=MID$(A$,J,2):USR($FF01,AA$):PP$(I)=PP$(I)+CHR$(PEEK($FFFF))
3270 NEXT:NEXT
3280 FORI=1TO40:READA:EP$(I)=PP$(A):READEN$(I),EH(I),ES(I),ED(I),EM(I),EX(I),EG
(I),FF(I,1),FF(I,2)
3290 NEXT:FORI=0TO7:READSN$(I),SK(I):NEXT
3300 FORI=0TO19:CURSOR0,22:PRINT19-I;" ":READA$:FORJ=0TO1
3310 FORK=0TO24:AA$=MID$(A$,J*25+K+1,1):A=ASC(AA$)-48
3320 H=INT(A/10):L=A-H*10:G(K*2,I*2+J)=H:G(K*2+1,I*2+J)=L
3330 NEXT:NEXT:NEXT
3340 FORI=1TO9:READA,X,Y:G(X,Y)=A:NEXT
3350 S$=" A3 B #A2 B  B1+C  B0+D "
3355 PRINTCHR$(6):CURSOR4,8:PRINT"SPEED":CURSOR5,10:PRINT"SLOW":PRINTTAB(5);"NO
RMAL":PRINTTAB(5);"FAST"
3356 C1=10:C2=12:CX=4:CY=11:GOSUB2680
3357 IFC=10THENRL$="R9":RS$="R5"
3358 IFC=11THENRL$="R8":RS$="R4"
3359 IFC=12THENRL$="R4":RS$="R1"
3360 DK$="-C1R0G+C"+RL$:DL$="-G1R0-A-C"+RL$:RETURN
3999 REM●●●●●●●●  Data Blocks ●●●●●●●●●
4000 DATA 2,DREAL,2,5,PARAL,4,9,BAZZ,5,11,VERLI,10,14,DEATH,7,18,IONA,10
4010 DATA ﾔｸｿｳ,15,ｶﾝﾔｸ,40,ｺﾋﾞﾜ,50,ﾊｲﾗﾙﾝ,0
4020 DATA 「SE」 ﾆ 2ﾂﾉ ﾀｶﾗｶﾞｱﾙ.,「ﾊｲﾗﾙﾝ」 ﾊ ｲﾉﾁﾉ ｸｽﾘｼﾞｬ.
4030 DATA ｷﾀﾉ ｻﾊﾞｸｦ ﾜﾀﾘｱﾙｹ!,ﾊﾙｶ 「SE」 ﾉ ﾐﾂﾘﾝｦ ｽｽﾒﾊﾞ ﾄﾋﾞﾗｶﾞｱﾙ.
4040 DATA X1turboZ ｶﾞ ﾎｼｲﾉｼﾞｬ.,「SSEESSEEEENNNNEE」ｼﾞｺﾞｸﾍﾉ ﾐﾁｼﾞｬ.
4050 DATA 015,024,034,042,056,031,011,061,062,072,084,096,101,103
4060 DATA 115,126,133,142,154,143,116,165,174,182,194,206,181,176
4070 DATA 216,222,234,236,244,245,251,266,274,282,292,291,263,276
4080 DATA 306,312,321,324,316,332,294,335,342,354,364,375,383,343
4090 REM
4100 DATA 02011F332B273F3E4140403209080F0040F804322A1A02827EFCDCB87060C000
4110 DATA 21373E3F37220601000000000000000000F1FBBFFFE62A3040000000000000000000
4120 DATA 000000000000000000C3E77F1F0F0C1800000000000066333F35FFFBFFEEE030E0
4130 DATA 180F040D183B03102C111D330A1800000003F68804686814 18C0DCEFB8000000
4140 DATA 000000000102020202028C70807F020D000000FE0101CDCD0171210106F81018
4150 DATA 0000010020D30C50A02060900B0B081F000010A0E038244058242217686602FC
4160 DATA 030F0F1F232140404040 7F7F3F1C1C3EC0E078E3FBF313534BA796D4CCC0E0F0
4170 DATA 0000000000000000101030F193B3F3E1F000000000000000008080C0F098BCFC7CF8
4180 DATA FEFCF8F2F0300000000003878F8F8F8E03F38389C1C1800000000191E18100001
4190 DATA 004346474 7E3414162 0C0001020206 0E00C0A0E04F8F2FCF868000403808 1018
4200 DATA 0A05070F1F3828382A3D2A150A0D0D190000C060E0000051A955AA54AA54B6B6
4210 DATA 03050706A357AF57A71F7F62E10A150AC060E060C5EAF5EAE5F8FE86468C0000
```

▶がんばってFM音源対応の曲を送ります。　北村　智紀 (18) 京都府

```
4220 DATA 0000070F1B133331766640E0E3B7B07F3CE0C0800080E0F0E8CC1C1E0EB67EFC
4230 DATA 00000000001C323202070F1F3E3F3F1F000000000060B0B10F8FC7E3F7F7FFE
4240 DATA 070F0A0FC780DB4E9B5D171B00080C1480C0C0C08001BAE9BBDA70B800306058
4250 DATA 0000081327254746269B876F976D1B04000000C0E0A0E86466E5D9FBDE695EB0
4260 DATA 00041831676 7F3413F070202030D0E1C00C0C0F0E030F7FFEDE77700F0C8381C
4270 DATA 00000070D8DB72272F77272223232327000003864E0E060F8F4F676306070F8FE
4280 DATA 284F583B324B2B735FB9B3864CDDD9A2AA7109EAAEE1666EF9F6C96976327264
4290 DATA FFFFFFFFFFDFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFBFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF
4300 REM
4310 DATA 1,ｶﾞｲｺﾂ,10,2,0,0,1,1,0,0,2,ﾄﾞﾗｷｰ,15,5,0,0,2,2,0,0,3,ﾔﾏｲﾇ,15,6,0,0,3,2
,0,0
4320 DATA 4,ｽﾓｰｸ,20,5,0,0,5,4,0,0,5,ｶﾅﾘｱ,25,0,0,0,4,6,0,0,6,ｻｿﾘ,40,12,0,0,7,8,0
,0
4330 DATA 6,ﾖﾛｲﾑｶﾃﾞ,40,10,15,0,10,10,0,0,7,ｵｰｸ,40,13,0,0,10,9,0,0,8,ｽﾗｲﾑ,40,11,
0,0,10,10,0,0
4340 DATA 9,ﾒｲｼﾞ,33,10,0,0,12,15,1,0,9,ﾄﾞﾙｲﾄﾞ,62,20,0,0,21,20,1,0,4,ｶﾞｽﾄ,65,17,
0,0,25,25,0,0,10,ｽｹﾙﾄﾝ,58,24,0,2,25,23,0,0
4350 DATA 2,ﾒｲｼﾞﾄﾞﾗｷｰ,65,18,0,0,24,25,1,0,7,ｵｰｸｷﾝｸﾞ,71,22,0,0,32,28,4,0,11,ｸｵｯｸ
ｽ,85,30,0,1,45,40,9,9
4360 DATA 12,ｸﾞﾚﾑﾘﾝ,81,36,0,0,45,30,9,1,13,ﾐﾗｰﾎﾞｰﾙ,70,40,40,2,53,45,1,0,14,ﾌﾞﾆｮ
ﾛｰﾄﾞ,100,35,100,0,62,50,1,0
4370 DATA 8,ﾒﾀﾙｽﾗｲﾑ,60,30,100,2,100,50,1,3,5,ﾀﾞｰｸｻﾝﾀﾞｰ,100,0,0,0,80,65,3,8,15,ﾄ
ﾞﾛﾆﾝｷﾞｮｳ,104,48,0,0,80,60,7,0
4380 DATA 12,ﾍﾞﾋﾞﾙ,104,45,0,0,87,70,9,3,3,ｻｰﾍﾞﾙｳﾙﾌ,110,45,0,0,90,70,0,0,16,ｸﾗｰｹ
ﾝ,270,60,0,0,150,100,0,3
4390 DATA 6,ｺﾞｰﾙﾄﾞﾄﾞﾝ,130,56,30,0,100,150,8,8,10,ｽｶﾙﾅｲﾄ,160,60,10,2,112,53,0,0,
17,ﾒﾀﾙﾊﾝﾀｰ,125,58,100,2,120,50,0,0
4400 DATA 17,ｷﾗｰﾏｼｰﾝ,90,69,150,2,250,50,0,0,14,ﾍﾞｱﾘﾝ,186,70,20,1,206,50,4,4,15,
ﾊﾟﾍﾟｯﾄﾏﾝ,190,88,0,0,197,67,7,0
4410 DATA 18,ｳｨｻﾞｰﾄﾞ,182,78,0,1,220,75,3,3,11,ﾄﾞﾗｺﾞﾝ,250,102,20,1,220,70,10,10,
18,ｼﾞｺﾞｸﾉﾂｶｲ,114,98,200,2,600,50,6,3
4420 DATA 19,ﾌﾞﾘｻﾞｰﾄﾞ,230,108,0,0,228,67,5,0,19,ﾌﾚｲﾑ,230,115,0,0,240,67,10,0,13
,ﾏﾀﾞﾗｸﾞﾓ,220,110,20,2,237,20,8,6
4430 DATA 1,ｶﾞｺﾞｰﾝ,250,160,30,1,274,64,5,6,16,ﾀｺｽｹ,1000,180,180,2,1000,100,6,0,
20,ﾀｺｽｹﾉｶｹﾞ,2300,220,250,2,1500,200,10,0
4440 DATA ｺﾝﾎﾞｳ,3,ﾊｶﾞﾈﾉｹﾝ,5,ﾋｶﾘﾉｹﾝ,20,ﾙﾃﾉｹﾝ,40,ｶﾜﾉﾌｸ,3,ｸｻﾘｶﾀﾋﾞﾗ,5,ﾏﾎｳﾉﾖﾛｲ,10,ﾙﾃ
ﾉﾖﾛｲ,20
4990 REM═════════ MAP ﾃﾞｰﾀ ═════════
5000 DATA"X0000Y<H0000000XZXZYXZZ[[\X000Y<H0000000XZXZYXZZ[["
5010 DATA"[X0004YFX000000XZ\YYX4Z[[[X00004<X000000XZ;;Y>4F[["
5020 DATA"QX00004<H000000X\\Y>>0Z[Q\X00004;H000000X1;\>\XZ\\"
5030 DATA"0000004E>000000X\ZY:0XZF\00004\4E>000000XYFY\X0\[\"
5040 DATA"0000XQZEX000000XYZFFX\[Q\0000[QZH000\000XYY\ZX0[\\"
5050 DATA"4\X04=ZH004DX00XYYZF\X[R\[QRX4=ZR04ZFX00XXYZ\ZX[\["
5060 DATA"[PFHZ;[[\ZFFH00X0YZFFX[F[[FQQFEGQQQQGR00XXY\\ZXZZ["
5070 DATA"ZGQPFE;=QQQQR00X\YZFFFZZGZGQQFGR>QQQPX00XX;Z\\\Z\G"
5080 DATA"ZGQPFQRpQQQPX00XX\YYFFFHFZQQFFQQQQQFFX00\XX;ZF\H\Z"
5090 DATA"ZQQZFFFFFFFFX00aX\Y\YZHQZZQRFY;;;<FFEX00_X0Y;;ZFQ["
5100 DATA"\\\EYFFFFFFEX00X\XYY\ZZ[[R[\;Y;\FFFF;X00X0XYYFZZ[Q"
5110 DATA"[[\:Y\FFFFE;X00XXXY\Z\Z[[QV\0Y;\FHF;;X00XX01ZFFF[["
5120 DATA"[\\0Y;;\ZFE;>00XXXYZ\\H[[[X\\Y>Y;>FFE>00X\XY\\ZHQ\"
5130 DATA"[R;;;;>1>FFF>00XXXY;;;\[R[R;;;;>1ZFZFH00X0X\\YYY\R"
5140 DATA"\R;00041ZHQQ[\0X\YY;YYYHR[R;0\\\1\[QRQPXX0;YYYY;HH"
5150 DATA"[\:40b41;[QZQZXXY;YYY\\FH\\:40041;[RFRFXX\>YY;ZFHH"
5160 DATA"04;00041;[ZGZGXXY;;\\Z\\H04;:0001;[FRFRXXY\\ZFZFFH"
5170 DATA"00\:44X1;[QZGZXXYY;ZZZZ\\00XYY;>;;[RQRFXXY;YZZFZF\"
5180 DATA"00Y>Y;>;;\ZFZQXX\YYY\ZZZ\\0Y;;1>1>:ZHF[XYYYY;XZ\\\"
5190 DATA"R04Y01Y\;;ZFHWXY;Z\YXZF[[R004\Y;>\\4\\\0Y\ZFYXZZ[["
5300 DATA 11,15,37,12,9,8,13,35,1
5310 DATA 15,5,35,16,23,10,17,31,15
5320 DATA 20,7,24,20,19,37,20,35,17
5990 REM═════ Happy END ═════════
6000 CONSOLES0,24:PRINT"©":CONSOLES10,24:GRAPHI1C01
6010 CURSOR11,1:PRINT"ｷﾐﾀﾁﾊ ｱﾉ ｺﾞｸｱｸ ﾉ"
6020 CURSOR8,3:PRINT"｢ﾀｺｽｹ｣ ｦ ﾄｳﾄｳ ﾀｵｼﾃｸﾚﾀ !"
6030 CURSOR11,5:PRINT"ｺﾉ ﾊﾞﾋﾞｰﾝ ﾜｰﾙﾄﾞﾆ"
6040 CURSOR10,7:PRINT"ﾌﾀﾀﾋﾞ ｼｱﾜｾｶﾞ ｵﾄｽﾞﾚﾀ."
6050 MUSIC"D7BD4B5RB5BBBBBBBBABA8GR9G7A#A5#A#D#A7R5#A#A#A#AR+C7+#D+D9RR":GOSUB1
840
6060 RESTORE6200:CURSOR10,24:PRINT"---- All Cast ----"
6070 FORI=1TO40:PRINTTAB(15);EN$(I)
6080 POSITION155,64:PATTERN-16,EP$(I)
6090 READA$:MUSICA$:IFA$="*"THENRESTORE6200:MUSIC"R"
6100 NEXT:PRINT:PRINT:GRAPHC
6110 FORI=1TO5
6120 PRINTTAB(5);"ﾀｺﾍﾞｴ";I;" ﾉ ﾑｽｺ ";NM$(I)
6130 MUSIC"R9":PRINT:NEXT
6140 PRINT:PRINT:PRINT:PRINTTAB(16);"The End":FORI=0TO2500:CONSOLERN:NEXT
6150 GETA$:IFA$=""GOTO6150
6160 GOTO140
6200 DATAF8,+C,#A,R,A6,G,F8,#D6,C,#D,C,G8,F,R,#G,#A,+C,R,#A6,G,#F8,#G6,#A,+C,R,
R,*
7999 REM<<<<< MAPﾃﾞｰﾀ MAKER >>>>>>
8000 RESTORE6000:B$="":FORJ=0TO1:READA$
8010 FORK=0TO24:AA$=MID$(A$,K*2+1,1):BB$=MID$(A$,K*2+2,1)
8020 H=VAL(AA$):L=VAL(BB$):B$=B$+CHR$(H*10+L+48)
8030 NEXT:NEXT
8040 PRINT"0000 DATA";CHR$(34);B$;CHR$(34):END
```

MZ-700/1500用

シューティングゲーム

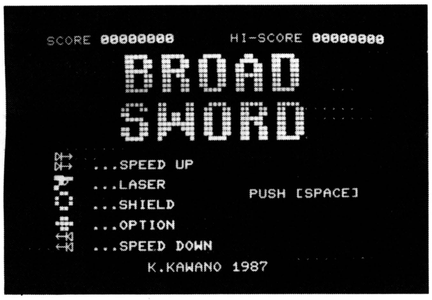
BROAD SWORD

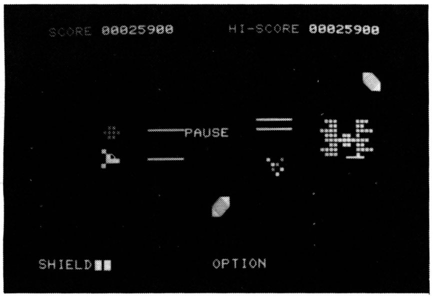
Kawano Kyouya
河野 恭也

MZ-700に不可能はないシリーズ特別編。あのグラディウスや沙羅蔓蛇のようなパワーアップ型のシューティングゲームの登場です。バックを流れる星から，敵の爆発までキャラクタとは思えない画面構成。ゲーム性の高い作品です。

古籏に続け！

グラディウスや沙羅蔓蛇，ゼビウスほか，アーケードゲームの秀作を参考にして作ったシューティングゲームです。それぞれのゲームのおいしいところを取り入れ，ゲーム性を高めるためさらに自分なりに改良してみました。





マシン語入力ツールやモニタから4D00H～5FFFH，9A00H～CFFFHまでの部分を入力してください。チェックサム，CRCチェックバイトを確認後，9A00Hにジャンプしてください。ゲームが始まります。

ゲームの概要

純粋なリアルタイムシューティングゲームです。カーソルキーで上下左右に移動(斜めも可)，スペースキーで弾を発射します。

ゲーム中，ある特定の敵キャラクターを倒すとパワーアップカプセルが出現します。内容は以下の5種類に分かれます。

スピードアップ

文字どおり自機の速度が速くなります。

レーザー

武器がレーザーに変わります。取るたびにレーザーが伸びていって，最大30発分までパワーアップできます。しかし，レーザーは連射していると次第に短くなってしまいますので注意してください。

シールド

シールドを補強します。このゲームはダメージ制を採用しており，自機は1機しかありません。敵の攻撃を受けるたびにシールドポイントが減っていき，シールドがなくなった状態（赤くなったとき）に敵の攻撃を受けるとゲームオーバーです。

オプション

お馴染みのオプションです。といってもグラディウスなどのオプションとはやや違い，敵の弾に当たると消えてしまいます(敵の本体に当たったときは大丈夫)。最大3個まで装着されますが余ったオプションは画面右下に表示されます。

スピードダウン

このカプセルを取ってしまうとスピードが低下します。もの凄いスピードで飛んでくるときもあるので気をつけてください。

Profile

◇河野さんは長崎県にお住まいの18歳，大学1年生です。マイコン歴は約4年，マシン語歴約3年というつわものです。あの古籏君に劣らぬMZ-700の戦士といえるでしょう。

表1　BROAD SWORDメモリマップ

4D00～5FFF	敵の出現パターン
9A00～	メインプログラム
B000～	各テーブル
C000～	サブルーチン
C400～	キャラクターデータ
C800～	タイトル
CC00～	大きなキャラの組み合わせ
CF00～	ヒットポイントテーブル
CF80～CFFF	スコアテーブル

リスト1　BROAD SWORDデータ部

```
4D00 FD C8 00 F8 FD 14 00 02 : D0
4D08 27 04 00 81 55 F9 0A 04 : 08
4D10 4D F8 FD 14 00 02 27 14 : 93
4D18 00 A1 55 F9 0A 12 4D FB : 53
4D20 FC 03 4D F8 FD 46 00 04 : 8B
4D28 27 F3 05 69 55 FD 64 00 : 3E
4D30 F9 0A 24 4D FD 96 00 F8 : FF
4D38 FD 0A 00 03 27 F0 00 C1 : E2
4D40 55 F9 05 38 4D FB FD 32 : 02
4D48 00 FC 37 4D F8 FD 1E 00 : 93
4D50 01 27 F0 00 71 55 F9 3C : 13
4D58 4D 4D F8 FD 32 00 04 27 : EC
4D60 01 05 D9 55 F8 FD 14 00 : 3D

4D68 03 27 F0 00 C1 55 F9 0A : 33
4D70 65 4D FD 14 00 F9 02 5B : 19
4D78 4D FD 32 00 F8 FD 14 00 : 85
---------------------------------
SUM: E3 4E E4 22 6B 7F 1D CC A3DD

4D80 02 27 05 03 01 56 F9 0A : 8B
4D88 7D 4D FD 28 00 F8 02 27 : 10
4D90 04 02 81 55 02 27 14 02 : 1B
4D98 A1 55 FD 1E 00 F9 0A 8E : A2
4DA0 4D FD 3C 00 F8 02 27 F1 : 98
4DA8 02 81 55 02 27 F2 02 A1 : 96
4DB0 55 FD 1E 00 F9 0A A5 4D : 65

4DB8 FD 64 00 F8 FD 64 00 04 : BE
4DC0 18 18 08 21 56 F8 FD 0A : AE
4DC8 00 03 27 F0 00 C1 55 F9 : 29
4DD0 0A C6 4D FD 32 00 F9 03 : 48
4DD8 BC 4D F8 FD 96 00 20 27 : DB
4DE0 F0 00 59 55 F9 05 DB 4D : C4
4DE8 FD F0 00 FD C8 00 F8 FD : A7
4DF0 32 00 01 26 F1 02 31 56 : D3
4DF8 01 28 F2 02 39 56 FD 14 : BD
---------------------------------
SUM: C3 F0 EF 1D 21 E6 53 85 6911

4E00 00 01 2A F1 02 41 56 01 : B6
```

```
4E08 2C F2 02 49 56 F9 0A EF : B1
4E10 4D FB FD 50 00 F8 12 27 : C6
4E18 F0 00 79 55 FD 1E 00 F9 : D2
4E20 05 16 4E FB FD 32 00 F8 : 8B
4E28 12 27 F0 00 79 55 FD 14 : 08
4E30 00 F9 05 28 4E 0C 26 0A : B0
4E38 00 59 55 11 28 0B 00 59 : 4B
4E40 55 0D 2A 0A 00 59 55 0C : 50
4E48 26 0C 00 59 55 0D 2A 0C : 23
4E50 00 59 55 F8 FD 1E 00 03 : C4
4E58 27 F1 00 51 56 FD 1E 00 : DA
4E60 03 27 F2 00 69 56 F9 0A : DE
4E68 54 4E FB F8 FD B4 00 14 : 5A
4E70 27 F0 00 81 56 F9 03 6C : 56
4E78 4E FC 53 4E FD 64 00 1F : 6B
-----------------------------------
SUM: EE 41 F9 86 A2 D6 2E 43 2D5A

4E80 27 0A 00 F1 56 F8 FD 19 : 86
4E88 00 03 27 F1 00 29 57 03 : 9E
4E90 27 F2 00 41 57 F9 14 86 : 44
4E98 4E FD C8 00 F8 04 27 F3 : 29
4EA0 04 61 55 F8 01 27 F0 02 : CC
4EA8 71 55 FD 14 00 F9 14 A4 : 88
4EB0 4E F9 04 9D 4E FD 64 00 : 97
4EB8 F8 06 14 F1 00 59 57 FD : B0
4EC0 64 00 06 19 F2 00 99 57 : 65
4EC8 FD 64 00 F9 03 B9 4E FB : 5F
4ED0 FC B5 4E FD 64 00 06 27 : 8D
4ED8 F0 00 D9 57 FD 64 00 F8 : 79
4EE0 06 27 F0 00 D9 57 FD 23 : 6D
4EE8 00 F9 0A E0 4E FB FD 32 : 5B
4EF0 00 FC DC 4E FD 64 00 14 : 9B
4EF8 27 04 00 81 56 14 27 14 : 51
-----------------------------------
SUM: D1 EA 5C D2 C4 7B 5C 26 6A75

4F00 00 81 56 FB F8 FD 28 00 : EF
4F08 03 27 F0 00 C1 55 F9 06 : 2F
4F10 05 4F FC F7 4E F8 FD 28 : B2
4F18 00 04 27 F1 00 D9 55 F8 : 42
4F20 03 27 F0 00 C1 55 FD 1E : 4B
4F28 00 F9 0A 20 4F F9 02 16 : 83
4F30 4F FD 64 00 07 26 0A 00 : E7
4F38 69 55 06 28 0A 00 D9 57 : 26
4F40 07 27 11 00 69 55 06 29 : 2C
4F48 11 00 D9 57 FB FD 64 00 : 9D
4F50 FC 34 4F FD 64 00 FC 34 : 10
4F58 4F FD C8 00 20 27 03 00 : 5E
4F60 59 55 20 28 0E 00 59 55 : B2
4F68 20 29 08 00 59 55 20 2A : 49
4F70 14 00 59 55 FD 32 00 FC : ED
4F78 53 4E F8 2D 27 F0 0A 59 : 40
-----------------------------------
SUM: 06 91 47 29 9B 87 41 E2 A290

4F80 55 FD 28 00 F9 14 7B 4F : 51
4F88 FD 64 00 F8 2E 27 F0 00 : 9E
4F90 79 55 FA C6 5E FD 0A 00 : F3
4F98 F9 1E 8C 4F FB FD 64 00 : 4E
4FA0 F8 13 27 F3 05 E9 57 FD : 67
4FA8 50 00 F9 02 A1 4F FB FD : 33
4FB0 64 00 F8 04 27 F3 05 69 : E8
4FB8 55 F8 06 27 F0 00 D9 57 : 9A
4FC0 FD 28 00 F9 04 BA 4F F9 : 24
4FC8 03 B3 4F 07 26 0A 00 59 : 95
4FD0 55 07 2A 0A 00 59 55 11 : 4F
4FD8 28 0A 00 59 55 07 26 0E : 1B
4FE0 00 59 55 07 2A 0E 00 59 : 46
4FE8 55 11 28 0E 00 59 55 FB : 45
4FF0 FC 53 4E FD C8 00 FC CB : 29
4FF8 4F 2D 2C 0A 0A 59 55 2D : 97
-----------------------------------
SUM: E2 B5 3C AC B8 44 79 C6 14FA

5000 2C 0E 0A 59 55 FD FA 00 : E9
5008 FD FA 00 FD 96 00 F8 02 : 84
5010 27 01 02 79 58 02 27 14 : 38
5018 02 E1 58 FD 1E 00 F9 05 : 54
5020 0F 50 FB FD 64 00 14 27 : F6
5028 01 00 09 58 14 27 0A 00 : A7
5030 09 58 14 27 14 00 09 58 : 11
5038 FB FD 3C 00 FD 32 00 1F : 82
5040 27 0A 00 29 59 2D 27 05 : 0C
5048 00 61 58 2D 27 13 00 61 : 81
5050 58 FD FA 00 FD C8 00 16 : 2A
5058 27 05 00 61 59 FD 32 00 : 15
5060 16 27 0A 00 61 59 FD 32 : 30
5068 00 16 27 0F 00 61 59 FB : 01
5070 FD AA 00 F8 12 27 F0 00 : C8
5078 71 59 FD 32 00 F9 0A 74 : 70
-----------------------------------
SUM: 90 3C 38 38 33 37 E2 D6 1723

5080 50 20 24 0A 00 59 55 0C : 58
5088 29 07 00 59 55 0A 29 0D : 1E
5090 00 59 55 10 29 0A 00 59 : 4A
5098 55 FD 4E 00 2D 27 07 02 : 02
50A0 59 55 2D 27 0D 07 59 55 : C4
50A8 11 27 0A 00 59 55 0F 2A : 29
50B0 0A 00 59 55 09 2A 07 00 : F2
50B8 59 55 0D 2A 0D 00 59 55 : A0
50C0 2D 2C 0A 07 59 55 FD FA : 0F
50C8 00 FD FA 00 F8 2F 27 0A : 4F
50D0 00 71 55 FD 0A 00 F9 03 : C9
50D8 CD 50 FD FA 00 2F 27 09 : 73
50E0 00 D7 59 FD 64 00 F8 30 : B9
50E8 27 06 00 FF 59 30 27 12 : EE
50F0 00 FF 59 FD 1E 00 F9 04 : 70
50F8 E7 50 2F 27 09 00 69 55 : 54
-----------------------------------
SUM: A3 64 9B 37 66 FD 12 F8 335A

5100 FB FD C8 00 FD 96 00 FD : 50
5108 64 00 F8 02 27 F1 02 37 : AF
5110 5A FD 0A 00 F9 03 0B 51 : B9
5118 FD 64 00 F8 02 27 F2 02 : 76
5120 5F 5A FD 0A 00 F9 03 1C : D8
5128 51 FB 1C 27 08 07 59 55 : 4C
5130 1C 27 12 07 59 55 FC 07 : 0D
5138 51 FC 07 51 FD C8 00 FC : 66
5140 0E 50 FD 32 00 FC DD 50 : B6
5148 FB FD 96 00 F8 01 27 F3 : A1
5150 03 87 5A FD 1E 00 F9 19 : 11
5158 4D 51 FB FD 46 00 F8 30 : 04
5160 27 06 00 CD 5B FD 0A 00 : 5C
5168 F9 0A 5F 51 FB 04 26 F3 : CB
5170 05 69 55 04 2B F3 05 69 : 53
5178 55 FB FD A0 00 04 26 F3 : 0A
-----------------------------------
SUM: A6 6F 95 71 5A C3 A7 D6 192E

5180 05 61 55 04 2B F3 05 61 : 43
5188 55 FB F8 30 27 F0 00 15 : A4
5190 5C FD 14 00 F9 0F 8B 51 : 51
5198 FB FD 64 00 20 27 0A 00 : AD
51A0 59 55 20 27 0E 00 59 55 : B1
51A8 10 26 0C 00 59 55 11 28 : 29
51B0 0C 00 59 55 FB FD 32 00 : E4
51B8 FC EE 4D FD 1E 00 FC DC : 2A
51C0 4E 07 26 03 00 59 55 07 : 33
51C8 26 0F 00 59 55 07 2A 09 : 1D
51D0 00 59 55 07 2A 15 00 59 : 4D
51D8 55 FB FC 4C 51 FC C1 51 : F7
51E0 20 2C 06 00 59 55 20 2C : 4C
51E8 12 00 59 55 FC 8B 4F F8 : 8E
51F0 06 28 F1 00 9B 5C FD 14 : 27
51F8 00 06 28 F2 00 AB 5C FD : 24
-----------------------------------
SUM: 23 83 86 A3 AB C3 3A 0F EB62

5200 14 00 F9 08 F0 51 FB FD : 4E
5208 32 00 2F 26 08 00 59 55 : 3D
5210 0E 28 0A 00 59 55 11 28 : 27
5218 0C 00 59 55 2F 2A 08 00 : 1B
5220 59 55 FD 32 00 FB F8 15 : E5
5228 28 F0 00 79 55 FD 32 00 : 15
5230 F9 0F 27 52 FB FD 32 00 : AB
5238 FC 53 4E FD 64 00 F8 14 : 0A
5240 28 F0 00 BB 5C FD 32 00 : 5E
5248 F9 06 3F 52 FB 1F 28 0A : DC
5250 08 F1 56 FB FC 3E 52 FC : D2
5258 3E 52 FD 64 00 04 22 FE : 15
5260 05 D3 5C F8 02 26 0A 01 : 5F
5268 E3 5C FD 19 00 F9 0F 64 : C1
5270 52 04 22 18 05 DB 5C F8 : C4
5278 02 26 0A 01 03 5D FD 19 : A9
-----------------------------------
SUM: 79 61 14 13 91 7A 01 1D A1B4

5280 00 F9 0F 78 52 FB FC 5D : 26
5288 52 FD 64 00 FC 8A 51 FD : 87
5290 32 00 F8 16 26 F0 00 61 : B7
5298 59 FD 28 00 F9 0A 93 52 : 66
52A0 FB FD 32 00 F8 30 26 01 : 79
52A8 01 23 5D 30 26 16 01 53 : 41
52B0 5D FD 1E 00 F9 06 A5 52 : 6E
52B8 FB FD 32 00 FC 92 52 FD : 07
52C0 64 00 04 24 16 05 DB 5C : DE
52C8 F8 2F 26 F0 00 69 55 FD : F8
52D0 32 00 F9 06 C9 52 FB F8 : 3F
52D8 FC C2 52 F9 05 D8 52 1F : 57
52E0 26 0A 08 83 5D F8 2F 26 : 65
52E8 F1 00 69 55 FD 32 00 F9 : D7
52F0 0F E6 52 FB FD 64 00 17 : BA
52F8 24 0A 08 59 55 18 28 08 : 2C
-----------------------------------
SUM: 05 F8 B2 FD 10 9B D2 5E C6B5

5300 08 59 55 19 2C 0A 08 59 : 66
5308 55 1B 28 0C 08 59 55 FB : 55
5310 F8 06 26 F0 00 D9 57 FD : 41
5318 46 00 F9 0A 11 53 FB FD : A5
5320 64 00 F8 14 1E 17 00 3B : E0
5328 5E FD 50 00 F9 04 23 53 : 1E
5330 FB F8 04 22 00 06 D3 5C : 4E
5338 FC 22 53 F9 03 32 53 FD : EF
5340 46 00 14 26 0C 00 61 55 : 42
5348 13 28 0C 06 E9 57 FD 3C : C6
5350 00 13 28 0C 06 E9 57 FB : 88
5358 FD FA 00 20 26 0D 00 59 : A3
5360 55 FD FA 00 FD 3C 00 2E : B3
5368 26 0D 00 79 55 FA C6 5E : 1F
5370 F8 30 26 0D 00 9B 5D FD : 50
5378 0A 00 30 26 0D 00 EB 5D : B5
-----------------------------------
SUM: 27 00 D3 52 DF 00 BB 00 332F

5380 FD 0A 00 F9 05 71 53 16 : DF
5388 26 0A 00 61 59 16 26 0E : 34
5390 00 61 59 FB FD 64 00 2F : 45
5398 26 01 00 61 55 2F 26 0F : 41
53A0 00 61 55 2F 2C 08 00 61 : 7A
53A8 55 FD 1E 00 FC 53 4E FD : 0A
53B0 32 00 0C 24 07 00 59 55 : 17
53B8 0C 24 0F 00 59 55 07 28 : 1C
53C0 07 00 59 55 07 28 0F 00 : F3
53C8 59 55 0D 2C 07 00 59 55 : 9C
53D0 0D 2C 0F 00 59 55 FC 8A : 7C
53D8 51 FD 64 00 F8 02 26 F1 : C3
53E0 02 37 5A 02 26 F1 02 37 : E5
53E8 5A 02 26 F2 02 5F 5A 02 : 31
53F0 26 F2 02 5F 5A F8 01 26 : F2
53F8 F0 04 71 55 FD 0F 00 F9 : BF
-----------------------------------
SUM: 0C A5 B3 32 16 A0 34 65 6053

5400 04 F6 53 F8 2E 26 F0 00 : 89
5408 79 55 FA C6 5E FD 0A 00 : F3
5410 F9 02 04 54 FD 14 00 F9 : 5D
5418 04 DD 53 FD 64 00 F8 F8 : 85
5420 07 25 F0 00 59 55 F9 05 : C8
5428 20 54 F8 01 25 F0 02 71 : F5
5430 55 FD 28 00 F9 0F 2B 54 : 01
5438 F9 02 1F 54 FD 32 00 FC : 99
5440 EF 51 FD 64 00 07 25 0A : D7
5448 00 59 55 07 25 0D 00 59 : 40
5450 55 07 28 07 00 59 55 07 : 40
5458 28 10 00 59 55 07 2B 06 : 1E
5460 00 59 55 07 2B 11 00 59 : 4A
5468 55 10 27 0A 00 59 55 10 : 54
5470 27 0D 00 59 55 0F 2B 08 : 24
5478 00 59 55 11 2A 0F 00 59 : 51
-----------------------------------
SUM: D7 32 1E AA 85 B9 3D F1 4DF6

5480 55 FD 28 00 07 2C 09 00 : B6
5488 59 55 07 2C 0E 00 59 55 : 9D
5490 F8 01 26 F0 08 71 55 FD : DA
5498 1B 00 F9 0A 91 54 F8 2E : 29
54A0 25 F3 00 79 55 FA C6 5E : 04
54A8 FD 02 00 F9 05 9F 54 FB : EB
54B0 FD 32 00 FC 9E 54 FD 50 : 6A
54B8 00 07 26 01 00 59 55 07 : E3
54C0 26 03 00 59 55 07 26 16 : 1A
54C8 00 59 55 07 26 14 00 59 : 48
54D0 55 2D 28 01 0A 59 55 2D : 90
54D8 28 03 0A 59 55 2D 28 16 : 4E
54E0 0A 59 55 2D 28 14 0A 59 : 84
54E8 55 FB FD 0A 00 F8 14 28 : 8B
54F0 F3 00 BB 5C FD 03 00 F9 : 03
54F8 04 EE 54 FD 64 00 FC F7 : 9A
-----------------------------------
SUM: D9 4F 5C DF 09 E7 D8 53 7A74

5500 52 FD 32 00 F8 2E 25 01 : CD
5508 00 79 55 2E 25 16 00 79 : B0
5510 55 F8 2E 25 F3 00 79 55 : 61
5518 FD 02 00 F9 05 12 55 FA : 5E
5520 C6 5E FD 0A 00 F9 08 05 : 31
5528 55 FD 64 00 07 26 01 00 : E4
5530 59 55 07 26 03 00 59 55 : 8C
5538 0B 26 05 00 59 55 07 26 : 11
5540 16 00 59 55 07 26 14 00 : 05
5548 59 55 08 26 12 00 59 55 : 9C
5550 FD 64 00 FD FA 00 FE 00 : 56
5558 4D FF FF 00 08 00 00 43 : 96
5560 5E FF FF 00 10 00 00 43 : AF
5568 5E FF FF 00 20 00 00 43 : BF
5570 5E FF FF 00 40 00 00 43 : DF
5578 5E FF FF 00 80 00 00 43 : 1F
-----------------------------------
SUM: 54 FA 7E F4 83 F0 C7 ED 4848

5580 5E 32 FF 00 30 00 00 43 : 02
5588 5E 0F FD 01 30 00 00 43 : DE
5590 5E 0A FF 01 30 00 00 43 : DB
5598 5E FF FF 02 30 00 00 43 : D1
55A0 5E 32 FF 00 30 00 00 43 : 02
55A8 5E 0F FD FF 30 00 00 43 : DC
55B0 5E 0A FF FF 30 00 00 43 : D9
55B8 5E FF FF FE 30 00 00 43 : CD
55C0 5E 1E FF 00 50 00 00 43 : 0E
55C8 5E 32 00 00 00 0A 00 43 : DD
55D0 5E FF 01 00 50 00 00 43 : F1
55D8 5E 3C FF 00 10 00 00 43 : EC
55E0 5E 28 FF 01 10 00 00 43 : D9
55E8 5E 32 00 01 10 00 00 43 : E4
55F0 5E 28 01 01 10 00 00 43 : DB
55F8 5E FF 01 00 10 00 00 43 : B1
-----------------------------------
SUM: E0 A0 F4 03 70 0A 00 30 D42A

5600 5E 28 FF 00 30 00 00 43 : F8
5608 5E 14 FF 01 30 00 00 43 : E5
5610 5E 00 FF 00 30 00 00 43 : D0
5618 5E FF 01 00 10 00 00 43 : B1
5620 5E 82 00 FF 18 00 00 43 : 3A
5628 5E FF 00 01 18 00 00 43 : B9
5630 5E FF FD 01 40 00 00 43 : DE
5638 5E FF FD FF 40 00 00 43 : DC
5640 5E FF FB 01 40 00 00 43 : DC
5648 5E FF FB FF 40 00 00 43 : DA
5650 5E 28 FE 01 40 00 00 43 : 08
5658 5E 28 00 00 00 0A 00 43 : D3
5660 5E FF 02 FF 40 00 00 43 : E1
5668 5E 28 FE FF 40 00 00 43 : 06
5670 5E 28 00 00 00 0A 00 43 : D3
5678 5E FF 02 FF 40 00 00 43 : E1
-----------------------------------
SUM: E0 56 EE FF D0 14 00 30 273E
```

▶来春あたりまでぐっとガマンするつもりだったのだが，マニュアルや付属ワープロの評判はよくないし，VSはMacのOSには程遠いできだし，市販ソフトは片手で数えても指があまるし，それやこれやでどうも買い支えが必要だと思い，買ってしまいました。明日，家にX68000がやって来ます。
渡辺　俊（28）東京都

```
5680 5E 1E FF 00 20 00 00 43 : DE
5688 5E 00 1E 02 20 00 00 43 : E1
5690 5E 46 FF 05 20 00 00 43 : 0B
5698 5E 23 FF FB 20 00 00 43 : DE
56A0 5E 1E 00 00 00 00 00 43 : BF
56A8 5E 1E 00 00 00 00 02 43 : C1
56B0 5E 23 FF FB 20 00 00 43 : DE
56B8 5E 46 FF 05 20 00 00 43 : 0B
56C0 5E 46 FF FB 20 00 00 43 : 01
56C8 5E 46 FF 05 20 00 00 43 : 0B
56D0 5E 46 FF FB 20 00 00 43 : 01
56D8 5E 46 FF 05 20 00 00 43 : 0B
56E0 5E 46 FF FB 20 00 00 43 : 01
56E8 5E FF FF 05 20 00 00 43 : C4
56F0 5E 50 FF 00 10 00 00 43 : 00
56F8 5E 3C 00 FF 10 0A 00 43 : F6
---------------------------------
SUM: E0 15 12 01 A0 0A 02 30 54AE

5700 5E 78 00 01 10 00 00 43 : 2A
5708 5E 78 00 FF 10 00 00 43 : 28
5710 5E 78 00 01 10 00 00 43 : 2A
5718 5E 3C 00 FF 10 00 00 43 : EC
5720 5E FF 01 00 10 00 00 43 : B1
5728 5E 28 FE 01 40 00 00 43 : 08
5730 5E 1E 00 00 00 0A 00 43 : C9
5738 5E FF FF 00 40 00 00 43 : DF
5740 5E 28 FE FF 40 00 00 43 : 06
5748 5E 1E 00 00 00 0A 00 43 : C9
5750 5E FF FF 00 40 00 00 43 : DF
5758 5E 19 00 00 00 00 00 43 : BA
5760 5E 14 FF 00 20 32 00 43 : 06
5768 5E 19 00 00 00 CE 02 43 : 8A
5770 5E 28 01 01 20 00 00 43 : EB
5778 5E 19 00 00 00 00 01 43 : BB
---------------------------------
SUM: E0 B4 FB 01 90 14 03 30 9170

5780 5E 28 FF FF 20 32 00 43 : 19
5788 5E 19 00 00 00 CE 02 43 : 8A
5790 5E FF 00 FF 40 00 00 43 : DF
5798 5E 19 00 00 00 00 00 43 : BA
57A0 5E 28 FF 00 20 32 00 43 : 1A
57A8 5E 19 00 00 00 CE 02 43 : 8A
57B0 5E 28 01 FF 20 00 00 43 : E9
57B8 5E 19 00 00 00 00 01 43 : BB
57C0 5E 28 01 01 20 32 00 43 : 1D
57C8 5E 19 00 00 00 CE 02 43 : 8A
57D0 5E FF 00 01 40 00 00 43 : E1
57D8 5E 46 FF 00 20 00 00 43 : 06
57E0 5E FF 00 00 00 00 00 7E : DB
57E8 5E 64 FF 00 10 00 00 43 : 14
57F0 5E 1E 00 00 00 00 00 CC : 48
57F8 5E FF FF 00 10 00 00 CC : 38
---------------------------------
SUM: E0 E1 FD FF 40 00 07 7D A427

5800 5E FF FF 00 10 00 00 CC : 38
5808 5E 50 FF 00 20 00 00 43 : 10
5810 5E 1E 00 00 00 00 00 43 : BF
5818 5E 1E 00 00 00 00 02 43 : C1
5820 5E 00 14 02 20 00 00 43 : D7
5828 5E 00 14 14 20 00 00 43 : E9
5830 5E 00 14 01 20 00 00 43 : D6
5838 5E 00 14 14 20 00 00 43 : E9
5840 5E 00 14 01 20 00 00 43 : D6
5848 5E 00 14 14 20 00 00 43 : E9
5850 5E 00 14 0A 20 00 00 43 : DF
5858 5E FF FF 00 20 00 01 43 : C0
5860 5E 28 FF 00 20 00 00 43 : E8
5868 5E C8 00 00 00 0A 00 43 : 73
5870 5E FF FF 00 08 00 00 43 : A7
5878 5E 00 0A 00 40 00 00 43 : EB
---------------------------------
SUM: E0 79 91 4A 98 0A 03 B9 BEF6

5880 5E 00 04 04 40 00 00 43 : E9
5888 5E 00 00 0A 40 00 00 43 : EB
5890 5E 00 00 0E 40 00 00 43 : EF
5898 5E 00 04 13 40 00 00 43 : F8
58A0 5E 00 0A 16 40 00 00 43 : 01
58A8 5E 00 1B 16 40 00 00 43 : 12
58B0 5E 00 21 13 40 00 00 43 : 15
58B8 5E 00 24 0E 40 00 00 43 : 13
58C0 5E 00 24 0A 40 00 00 43 : 0F
58C8 5E 00 21 04 40 00 00 43 : 06
58D0 5E 00 1D 01 40 00 00 43 : FF
58D8 5E FF FF 00 40 00 00 43 : DF
58E0 5E 00 0A 14 40 00 00 43 : FF
58E8 5E 00 03 0F 40 00 00 43 : F3
58F0 5E 00 03 09 40 00 00 43 : ED
58F8 5E 00 0A 04 40 00 00 43 : EF
---------------------------------
SUM: E0 FF ED BB 00 00 00 30 8A02

5900 5E 00 1B 04 40 00 00 43 : 00
5908 5E 00 22 08 40 00 00 43 : 0B
5910 5E 00 22 0F 40 00 00 43 : 12
5918 5E 00 1B 14 40 00 00 43 : 10
5920 5E FF FF 00 40 00 00 43 : DF
5928 5E 00 20 0A 10 00 00 43 : DB
5930 5E 00 20 01 10 0D 00 43 : DF
5938 5E 00 20 10 10 00 00 43 : E1
5940 5E 00 20 01 10 00 00 43 : D2
5948 5E 00 20 10 10 00 00 43 : E1
5950 5E 00 20 0A 10 00 00 43 : DB
5958 5E FF 01 00 10 00 00 43 : B1
5960 5E 3C FF 00 30 00 00 43 : 0C
5968 5E FF 01 00 30 00 02 E5 : 75
5970 5E 08 FF 01 60 00 00 43 : 09
5978 5E 10 FF FF 60 00 00 43 : 0F
---------------------------------
SUM: E0 51 38 65 D0 0D 02 D2 E167

5980 5E 10 FF 01 60 00 00 43 : 11
5988 5E 10 FF FF 60 00 00 43 : 0F
5990 5E 10 FF 01 60 00 00 43 : 11
5998 5E 10 FF FF 60 00 00 43 : 0F
59A0 5E 10 FF 01 60 00 00 43 : 11
59A8 5E 10 FF FF 60 00 00 43 : 0F
59B0 5E 10 FF 01 60 00 00 43 : 11
59B8 5E 10 FF FF 60 00 00 43 : 0F
59C0 5E 10 FF 01 60 00 00 43 : 11
59C8 5E 10 FF FF 60 00 00 43 : 0F
59D0 5E FF FF FF 50 00 00 00 : AB
59D8 00 09 40 00 03 43 5E 1E : 0B
59E0 00 00 00 00 01 43 5E 00 : A2
59E8 05 09 10 00 00 43 5E FA : B9
59F0 00 00 00 00 00 43 5E FF : A0
59F8 01 00 40 00 02 43 5E 2D : 11
---------------------------------
SUM: 10 B1 85 FF 16 4F D6 E2 82DD

5A00 FF 00 60 00 00 43 5E 19 : 19
5A08 01 00 60 00 00 43 5E 19 : 1B
5A10 FF 00 60 00 00 43 5E 19 : 19
5A18 01 00 60 00 00 43 5E 19 : 1B
5A20 FF 00 60 00 00 43 5E 19 : 19
5A28 01 00 60 00 00 43 5E FF : 01
5A30 FF 00 60 00 00 43 5E 19 : 19
5A38 FF 01 30 00 00 43 5E 12 : E3
5A40 FE 01 30 00 00 43 5E 12 : E2
5A48 FF 00 30 00 00 43 5E 12 : E2
5A50 FE FF 30 00 00 43 5E FF : CD
5A58 FF FF 30 00 00 43 5E 19 : E8
5A60 FF FF 30 00 00 43 5E 12 : E1
5A68 FE FF 30 00 00 43 5E 12 : E0
5A70 FF 00 30 00 00 43 5E 12 : E2
5A78 FE 01 30 00 00 43 5E FF : CF
---------------------------------
SUM: F2 FF 50 00 00 30 E0 18 8B08

5A80 FF 01 30 00 00 43 5E 0A : DB
5A88 FE 03 50 00 00 43 5E 05 : F7
5A90 FE 01 30 00 00 43 5E 05 : D5
5A98 FE 00 10 00 00 43 5E 05 : B4
5AA0 FE FF 30 00 00 43 5E 14 : E2
5AA8 FE FD 50 00 00 43 5E 05 : F1
5AB0 FE FF 30 00 00 43 5E 05 : D3
5AB8 FE 00 10 00 00 43 5E 05 : B4
5AC0 FE 01 30 00 00 43 5E 14 : E4
5AC8 FE 03 50 00 00 43 5E 05 : F7
5AD0 FE 01 30 00 00 43 5E 05 : D5
5AD8 FE 00 10 00 00 43 5E 05 : B4
5AE0 FE FF 30 00 00 43 5E 14 : E2
5AE8 FE FD 50 00 00 43 5E 05 : F1
5AF0 FE FF 30 00 00 43 5E 05 : D3
5AF8 FE 00 10 00 00 43 5E 05 : B4
---------------------------------
SUM: E1 00 00 00 00 30 E0 82 AEF0

5B00 FE 01 30 00 00 43 5E 14 : E4
5B08 FE 03 50 00 00 43 5E 05 : F7
5B10 FE 01 30 00 00 43 5E 05 : D5
5B18 FE 00 10 00 00 43 5E 05 : B4
5B20 FE FF 30 00 00 43 5E 14 : E2
5B28 FE FD 50 00 00 43 5E 05 : F1
5B30 FE FF 30 00 00 43 5E 05 : D3
5B38 FE 00 10 00 00 43 5E 05 : B4
5B40 FE 01 30 00 00 43 5E 14 : E4
5B48 FE 03 50 00 00 43 5E 05 : F7
5B50 FE 01 30 00 00 43 5E 05 : D5
5B58 FE 00 10 00 00 43 5E 05 : B4
5B60 FE FF 30 00 00 43 5E 14 : E2
5B68 FE FD 50 00 00 43 5E 05 : F1
5B70 FE FF 30 00 00 43 5E 05 : D3
5B78 FE 00 10 00 00 43 5E 05 : B4
---------------------------------
SUM: E0 00 00 00 00 30 E0 8C 24AF

5B80 FE 01 30 00 00 43 5E 14 : E4
5B88 FE 03 50 00 00 43 5E 05 : F7
5B90 FE 01 30 00 00 43 5E 05 : D5
5B98 FE 00 10 00 00 43 5E 05 : B4
5BA0 FE FF 30 00 00 43 5E 14 : E2
5BA8 FE FD 50 00 00 43 5E 05 : F1
5BB0 FE FF 30 00 00 43 5E 05 : D3
5BB8 FE 00 10 00 00 43 5E 05 : B4
5BC0 FE 01 30 00 00 43 5E FF : CF
5BC8 FE 03 50 00 00 00 20 03 : 74
5BD0 50 00 00 43 5E 14 00 00 : 05
5BD8 00 05 00 43 5E 00 20 14 : DA
5BE0 50 FB 00 43 5E 14 00 00 : 00
5BE8 00 05 00 43 5E 00 03 14 : BD
5BF0 50 FB 00 43 5E 14 00 00 : 00
5BF8 00 05 00 43 5E 00 03 03 : AC
---------------------------------
SUM: DC 09 00 92 34 97 94 73 A2DC

5C00 50 FB 00 43 5E 14 00 00 : 00
5C08 00 05 00 43 5E FF 01 00 : A6
5C10 50 FB 00 43 5E 0A FE FF : F3
5C18 40 02 00 43 5E 0A 00 00 : ED
5C20 00 00 00 43 5E 14 FE 01 : B4
5C28 40 00 00 43 5E 0A 00 00 : EB
5C30 00 00 00 43 5E 14 FE FF : B2
5C38 40 00 00 43 5E 0A 00 00 : EB
5C40 00 00 00 43 5E 14 FE 01 : B4
5C48 40 00 00 43 5E 0A 00 00 : EB
5C50 00 00 00 43 5E 14 FE FF : B2
5C58 40 00 00 43 5E 0A 00 00 : EB
5C60 00 00 00 43 5E 14 FE 01 : B4
5C68 40 00 00 43 5E 0A 00 00 : EB
5C70 00 00 00 43 5E 14 FE FF : B2
5C78 40 00 00 43 5E 0A 00 00 : EB
---------------------------------
SUM: 60 FD 00 30 E0 DB F3 FF F320

5C80 00 00 00 43 5E 14 FE 01 : B4
5C88 40 00 00 43 5E 0A 00 00 : EB
5C90 00 00 00 43 5E FF FE FF : 9D
5C98 40 00 00 1E FD 01 40 00 : 9C
5CA0 00 43 5E 0A 00 00 00 00 : AB
5CA8 00 7E 5E 1E FD FF 40 00 : 36
5CB0 00 43 5E 0A 00 00 00 00 : AB
5CB8 00 7E 5E 37 FF 00 60 00 : 72
5CC0 02 43 5E 0A 00 00 00 00 : AD
5CC8 00 43 5E FF 01 00 60 00 : 01
5CD0 00 43 5E FF 00 01 10 00 : B1
5CD8 00 43 5E FF 00 FF 10 00 : AF
5CE0 00 43 5E 00 05 0A 40 00 : F0
5CE8 00 43 5E 00 00 0E 20 00 : CF
5CF0 00 43 5E 00 05 12 20 00 : D8
5CF8 00 43 5E 00 32 12 40 00 : 25
---------------------------------
SUM: 82 9A 68 57 50 59 1C 00 F264

5D00 00 43 5E 00 05 0A 40 00 : F0
5D08 00 43 5E 00 00 06 20 00 : C7
5D10 00 43 5E 00 05 02 20 00 : C8
5D18 00 43 5E 00 32 02 40 00 : 15
5D20 00 43 5E 00 00 01 40 00 : E2
5D28 00 43 5E 00 00 16 40 00 : F7
5D30 00 43 5E 00 00 01 40 00 : E2
5D38 00 43 5E 00 00 16 40 00 : F7
5D40 00 43 5E 00 00 01 40 00 : E2
5D48 00 43 5E 00 00 28 40 00 : 09
5D50 00 43 5E 00 00 16 40 00 : F7
5D58 00 43 5E 00 00 01 40 00 : E2
5D60 00 43 5E 00 00 16 40 00 : F7
5D68 00 43 5E 00 00 01 40 00 : E2
5D70 00 43 5E 00 00 16 40 00 : F7
5D78 00 43 5E 00 00 F7 40 00 : D8
---------------------------------
SUM: 00 30 E0 00 3C A6 C0 00 CF6A

5D80 00 43 5E 1E FF 00 10 00 : CE
5D88 00 43 5E 64 00 00 00 00 : 05
5D90 00 43 5E FF FF 00 10 00 : AF
5D98 00 43 5E 00 0F 0C 60 00 : 1C
5DA0 00 43 5E 00 0F 05 60 00 : 15
5DA8 00 43 5E 00 00 05 60 00 : 06
5DB0 00 43 5E 00 0F 05 60 00 : 15
5DB8 00 43 5E 00 00 05 60 00 : 06
5DC0 00 43 5E 00 0F 05 60 00 : 15
5DC8 00 43 5E 00 00 05 60 00 : 06
5DD0 00 43 5E 00 0F 05 60 00 : 15
5DD8 00 43 5E 00 00 05 60 00 : 06
5DE0 00 43 5E 00 32 05 60 00 : 38
5DE8 00 43 5E 00 0F 0C 60 00 : 1C
5DF0 00 43 5E 00 0F 13 60 00 : 23
5DF8 00 43 5E 00 00 13 60 00 : 14
---------------------------------
SUM: 00 30 E0 81 99 6B 00 00 23C1

5E00 00 43 5E 00 0F 13 60 00 : 23
5E08 00 43 5E 00 00 13 60 00 : 14
5E10 00 43 5E 00 0F 13 60 00 : 23
5E18 00 43 5E 00 00 13 60 00 : 14
5E20 00 43 5E 00 0F 13 60 00 : 23
5E28 00 43 5E 00 00 13 60 00 : 14
5E30 00 43 5E 00 32 13 60 00 : 46
5E38 00 43 5E FF 00 FF 10 00 : AF
5E40 02 43 5E C9 3E 00 08 3A : EC
5E48 FE BF C6 0E FD 6E 00 2C : 28
5E50 FD 66 01 24 01 59 55 CD : 04
5E58 03 9A C9 FD 7E 0D 3C 08 : 32
5E60 3E 00 08 01 59 55 FD 6E : 60
5E68 00 FD 66 01 FE 23 20 02 : A7
5E70 2D 25 24 25 20 01 24 CD : AD
5E78 03 9A C1 C1 D1 C9 DD E5 : 7B
---------------------------------
SUM: 6E D6 31 DF 61 9A 67 5D 7CFE

5E80 FD E5 DD E1 CD 0C 9A 06 : 19
5E88 07 11 B8 5E C5 1A 6F 13 : 8F
5E90 1A 13 67 D5 FD 5E 00 FD : C1
5E98 56 01 14 1C CD 06 9A D1 : C5
5EA0 C1 10 E9 FD 36 07 00 FD : F1
5EA8 6E 00 FD 66 01 CD 09 9A : 42
5EB0 3E 04 32 FF BF DD E1 C9 : B9
5EB8 FC FE FC 02 FE FC FE 04 : F4
5EC0 02 FC 02 04 FC 00 3E 02 : 40
5EC8 32 FF BF C9 3E 02 32 FF : 2A
5ED0 BF FD 6E 00 FD 66 01 24 : B2
5ED8 2D 01 79 55 3E 00 08 3E : 80
5EE0 2E CD 03 9A C9 FD 6E 00 : CC
5EE8 FD 66 01 3E 00 08 3E 15 : FD
5EF0 01 79 55 CD 03 9A C9 0D : 0F
5EF8 20 44 57 20 4D 56 32 36 : E6
---------------------------------
```

▶僕のX1Dには5万円弱で買ったPC-8801mk II model30が奴隷のように鉄のFDケーブルでつながっている。当然，その顔はDのモニタ画面で一段暗く監視できるのであった。でも，このくらいで喜んでいてはその筋になれませんね。　　岡　浩治（19）京都府

```
SUM: 49 05 7C 7B DE 94 AB 06 D7FE

5F00 0D 20 44 42 20 32 30 2C : 61
5F08 33 39 2C 31 30 2C 30 0D : 62
5F10 20 44 57 20 4D 56 32 36 : E6
5F18 0D 20 44 42 20 32 30 2C : 61
5F20 33 39 2C 32 30 2C 30 0D : 63
5F28 20 44 57 20 4D 56 32 36 : E6
5F30 0D 20 44 42 20 52 45 54 : BE
5F38 0D 20 44 42 20 4C 4F 4F : BD
5F40 50 2C 36 30 2C 30 0D 4C : 97
5F48 38 36 31 0D 20 44 42 20 : 72
5F50 4C 4F 4F 50 2C 35 30 2C : F7
5F58 30 0D 4C 38 36 32 0D 20 : 56
5F60 44 42 20 33 31 2C 33 39 : A2
5F68 2C 31 30 2C 30 0D 20 44 : 5A
5F70 57 20 4D 56 33 30 0D 20 : AA
5F78 44 42 20 34 35 2C 33 39 : A7
--------------------------------
SUM: E9 0D D5 59 F1 76 D7 0F 8F7D

5F80 2C 35 2C 30 0D 20 44 57 : 85
5F88 20 4D 56 32 37 0D 20 44 : 9D
5F90 42 20 34 35 2C 33 39 2C : 8F
5F98 31 39 2C 30 0D 20 44 57 : 8E
5FA0 20 4D 56 32 37 0D 20 44 : 9D
5FA8 42 20 4C 4F 4F 50 2C 32 : FA
5FB0 35 30 2C 30 0D 20 44 42 : 74
5FB8 20 4C 4F 4F 50 2C 32 30 : E8
5FC0 30 2C 30 0D 4C 39 0D 4C : 77
5FC8 39 31 0D 20 44 42 20 32 : 6F
5FD0 32 2C 33 39 2C 35 2C 30 : 87
5FD8 0D 20 44 57 20 4D 56 33 : BE
5FE0 31 0D 20 44 42 20 4C 4F : 9F
5FE8 4F 50 2C 35 30 2C 30 0D : 99
5FF0 20 44 42 20 32 32 2C 33 : 89
5FF8 39 2C 31 30 2C 30 0D 20 : 4F
--------------------------------
SUM: F7 3A 72 4D 0C D4 07 96 BFB4
```

リスト2 BROAD SWORDメイン部

```
9A00 C3 45 9A C3 4F A7 C3 13 : 31
9A08 AA C3 28 9F C3 AD A9 C3 : 10
9A10 C3 AB C3 D2 AB 00 00 00 : AE
9A18 00 00 00 00 00 08 09 2A : 3B
9A20 13 03 0F 12 05 00 F0 20 : 4C
9A28 20 20 20 20 20 20 20 F0 : D0
9A30 00 13 08 09 05 0C 04 F0 : 29
9A38 0F 10 14 09 0F 0E F0 10 : 59
9A40 01 15 13 05 F0 CD 00 C8 : B3
9A48 CD 18 C0 3E 03 32 8D 9F : 44
9A50 3E 0C 32 8E 9F 3E 20 32 : 39
9A58 91 9F 3E 05 32 94 9F 3E : 16
9A60 00 32 95 9F 3E 00 32 96 : 6C
9A68 9F 21 BA 9F 22 BA A3 54 : EC
9A70 5D 13 36 00 01 FF 03 ED : 96
9A78 B0 21 20 AA 54 5D 13 36 : 95
--------------------------------
SUM: BB 58 B8 36 6F 7D B0 F4 3600

9A80 00 01 D1 00 ED B0 21 4F : DF
9A88 AC 22 4F AE 54 5D 13 36 : C5
9A90 00 01 FF 01 ED B0 21 CF : 8E
9A98 A7 22 CB A7 21 EF A7 22 : 14
9AA0 CD A7 21 CF A7 11 D0 A7 : 93
9AA8 01 1F 00 ED B0 21 EF A7 : 74
9AB0 11 F0 A7 01 0F 00 ED B0 : 55
9AB8 21 00 4D 22 FF A7 3E 00 : 74
9AC0 32 CA A7 32 FF BF 21 00 : B4
9AC8 00 22 15 9A 32 17 9A 32 : E6
9AD0 B9 9F 21 00 D0 36 00 54 : D3
9AD8 5D 13 01 FF 0F ED B0 21 : 3D
9AE0 C0 DB 11 C1 DB 36 06 01 : 85
9AE8 11 00 ED B0 36 20 01 14 : 19
9AF0 00 ED B0 21 02 D0 11 20 : C1
9AF8 9A 0E 40 CD C3 AB 11 27 : 5B
--------------------------------
SUM: 06 70 CB 5F 9A 4F 7A 77 4A73

9B00 9A 0E 70 CD C3 AB 21 16 : 8A
9B08 D0 11 1D 9A 0E 40 CD C3 : 76
9B10 AB 11 27 9A 0E 50 CD C3 : 6B
9B18 AB 21 C0 D3 11 30 9A 0E : 48
9B20 50 CD C3 AB 21 D4 D3 11 : 64
9B28 38 9A 0E 50 CD C3 AB 21 : 8C
9B30 97 9F 06 0E 36 03 23 36 : DC
9B38 0C 23 10 F8 CD E3 AB 3E : D0
9B40 00 32 FE BF CD 1F 9C CD : 44
9B48 36 A6 CD 01 A8 CD BC A3 : 7E
9B50 CD 39 A5 CD E3 AB CD 30 : 03
9B58 C0 CD 00 BF 21 1C 9A 35 : 58
9B60 CC E3 9B 3E 88 32 00 E0 : 22
9B68 3A 01 E0 47 CB 7F 28 08 : DC
9B70 3E 00 32 B6 9F C3 C4 9B : E7
9B78 3A B6 9F FE 01 CA C4 9B : B7
--------------------------------
SUM: 2C F2 17 5A 4D D9 10 43 C057

9B80 3E 00 32 3F C0 32 08 E0 : 89
9B88 CB 40 CA AD 00 11 3F 9A : 6C
9B90 21 C9 D1 0E 70 CD C3 AB : 74
9B98 3E 86 32 00 E0 3A 01 E0 : F1
9BA0 FE FF CA 98 9B 3E 86 32 : F0
9BA8 00 E0 3A 01 E0 FE FF C2 : BA
9BB0 A5 9B 21 C9 D1 11 CA D1 : A7
9BB8 01 04 00 36 00 ED B0 3E : 16
9BC0 01 32 B6 9F 3A B9 9F B7 : D1
9BC8 CA 44 9B 3C 32 B9 9F FE : 6D
9BD0 E6 20 08 3E 00 32 08 E0 : 66
9BD8 C3 45 9A FE 78 D4 05 9C : 8D
9BE0 C3 44 9B 3E 1E CD 0C C0 : 97
9BE8 C6 28 77 3A FE BF 3C FE : 96
9BF0 05 20 02 3E 00 32 FE BF : 54
9BF8 87 87 87 87 C6 03 32 87 : 9E
--------------------------------
SUM: 95 FB B2 E6 22 BD CD 3D 58B5

9C00 C5 32 05 C6 C9 2E 0F 26 : EE
9C08 0D CD 12 C0 11 15 9C 0E : 7C
9C10 70 CD C3 AB C9 07 01 0D : 89
9C18 05 00 0F 16 05 12 F0 3A : 6B
9C20 B9 9F B7 C0 DD 21 8D 9F : F9
9C28 3E 87 32 00 E0 3A 01 E0 : F2
9C30 21 00 00 CB 6F 20 01 25 : A1
9C38 CB 67 20 01 24 CB 5F 20 : C1
9C40 01 2C CB 57 20 01 2D 22 : BF
9C48 8F 9F 2A 8D 9F CD 15 C0 : 26
9C50 ED 5B 8D 9F 7B FE 80 38 : A5
9C58 04 1E 00 18 06 FE 26 38 : 9C
9C60 02 1E 25 7A FE 01 30 04 : F2
9C68 16 01 18 06 FE 17 38 02 : 84
9C70 16 16 7C 92 67 7D 93 6F : 20
9C78 ED 53 8D 9F 7C B5 C4 6E : CF
--------------------------------
SUM: C6 25 BA 1F 17 B6 31 74 0A6E

9C80 9E 3E 86 32 00 E0 3A 01 : AF
9C88 E0 E5 DD E5 21 B5 9F FE : FA
9C90 FF 20 04 36 01 18 1F 35 : C6
9C98 C2 B6 9C 36 0C CD 8E 9E : 4F
9CA0 21 B7 9F 35 C2 B6 9C 21 : E1
9CA8 95 9F 34 35 20 07 3E 00 : 02
9CB0 32 B7 9F 18 01 35 DD E1 : 94
9CB8 E1 7C B5 C2 CF 9C 21 B8 : 18
9CC0 9F 35 20 05 36 14 C3 CF : D5
9CC8 9C 2A 8D 9F C3 F3 9C 2A : 6E
9CD0 B3 9F CD 56 9E 4E 23 46 : CA
9CD8 2B CD 56 9E 5E 23 56 2B : EE
9CE0 E5 62 6B 3E 00 08 3E 00 : 36
9CE8 CD 2A C0 60 69 CD F3 9C : DC
9CF0 C3 1C 9D CD C3 9D B7 C8 : 28
9CF8 E5 3D 6F 26 00 29 29 29 : 32
--------------------------------
SUM: 7B 32 31 F0 01 1B 47 83 7C3E

9D00 29 11 4F AC 19 E5 FD E1 : 11
9D08 E1 FD 7E 0D FE 2C C8 FE : 59
9D10 13 D2 6D 9D FE 0E DA 6D : 42
9D18 9D C3 EF 9D 60 69 3E FF : F2
9D20 08 3A 94 9F FE 01 20 04 : 98
9D28 3E 2F 18 02 3E 01 CD 2A : BD
9D30 C0 E1 3A 96 9F 47 FE 03 : 58
9D38 38 02 06 03 04 05 20 01 : 6D
9D40 C9 C5 CD 56 9E CD 56 9E : 10
9D48 4E 23 46 2B CD 56 9E 5E : 01
9D50 23 56 2B E5 62 6B 3E 00 : 94
9D58 08 3E 00 CD 2A C0 60 69 : C6
9D60 3E FE 08 3E 02 CD 2A C0 : 3B
9D68 E1 C1 05 18 CF CB 94 CB : B8
9D70 DC CB 5E C8 C5 FD 46 07 : DC
9D78 05 3A 94 9F 3D B7 CA 9B : CB
--------------------------------
SUM: 3A 2F 52 1D 1E 70 48 0F 7DED

9D80 9D 04 05 C2 B5 9D 32 94 : 80
9D88 9F FD 7E 0D FD 6E 00 FD : 8F
9D90 66 01 FD 36 07 00 CD 90 : FE
9D98 A4 C1 C9 3E 00 32 94 9F : D1
9DA0 2A 8D 9F CD 28 9F 3E 01 : 29
9DA8 32 B9 9F 3E 06 32 FF BF : BE
9DB0 CD F4 A5 C1 C9 32 94 9F : 55
9DB8 FD 70 07 2A 8D 9F CD 28 : BF
9DC0 9F C1 C9 CD 12 C0 CB D4 : 67
9DC8 7E 3D FE 7F DA ED 9D 23 : BF
9DD0 7E 3D FE 7F DA ED 9D 11 : AD
9DD8 27 00 19 7E 3D FE 7F DA : 52
9DE0 ED 9D 23 7E 3D FE 7F DA : BF
9DE8 ED 9D 3E 00 C9 3C C9 FD : 93
9DF0 36 07 00 3E 00 08 3E 00 : C1
9DF8 FD 6E 00 FD 66 01 CD 2A : C6
--------------------------------
SUM: 3B 57 72 3B AC BA 08 2A 9EF8

9E00 C0 3E 05 32 FF BF FD 7E : 6E
9E08 0D D6 0E CA 1F 9E 3D CA : 7F
9E10 2E 9E 3D CA 3D 9E 3D CA : B5
9E18 42 9E 3D CA 47 9E C9 3A : CF
9E20 91 9F C6 04 FE 50 38 02 : 82
9E28 3E 48 32 91 9F C9 3A 95 : 80
9E30 9F C6 02 FE 1E 38 02 3E : FB
9E38 1E 32 95 9F C9 21 94 9F : A1
9E40 34 C9 21 96 9F 34 C9 3A : 8A
9E48 91 9F D6 08 FE 20 30 02 : 5E
9E50 3E 20 32 91 9F C9 C5 44 : 92
9E58 4D 11 97 9F B7 ED 52 7C : 06
9E60 B5 20 05 21 B3 9F 18 02 : 67
9E68 60 69 2B 2B C1 C9 2A B3 : 86
9E70 9F 73 23 72 23 44 4D D5 : 30
9E78 11 B3 9F B7 ED 52 7C B5 : 8A
--------------------------------
SUM: DE 77 CE 05 9D 13 63 FB EF5A

9E80 20 05 21 97 9F 18 02 60 : F6
9E88 69 D1 22 B3 9F C9 3A 96 : 47
9E90 9F 47 FE 03 38 02 06 03 : 2A
9E98 04 2A B3 9F CD 56 9E 5E : 9F
9EA0 23 1C 56 2B 14 D5 CD 56 : CC
9EA8 9E D9 DD 2A BA A3 DD 34 : EC
9EB0 03 DD 35 03 CA D6 9E DD : 33
9EB8 E5 E1 11 08 00 19 44 4D : 89
9EC0 11 BA A3 B7 ED 52 7C B5 : 95
9EC8 20 05 21 BA 9F 18 02 60 : 19
9ED0 69 E5 DD E1 18 D8 D1 1C : E9
9ED8 DD 73 00 DD 72 01 DD 36 : B3
9EE0 07 00 DD 36 03 01 3A 95 : ED
9EE8 9F B7 28 17 DD 36 02 FF : A9
9EF0 3D DD 77 04 DD 36 05 36 : E3
9EF8 DD 36 06 50 3E 02 32 FF : DA
--------------------------------
SUM: 0C DB 90 1C EC 52 0B 3B B608

9F00 BF 18 15 DD 36 02 A0 DD : 7E
9F08 36 04 00 DD 36 05 F3 DD : 22
9F10 36 06 60 3E 01 32 FF BF : CB
9F18 D9 CD 56 9E CD 56 9E 05 : 60
9F20 C2 9F 9E DD 22 BA A3 C9 : 24
9F28 E5 C5 DD E5 D5 01 7D 9F : 5E
9F30 3E 00 08 3E 2C CD 4F A7 : 73
9F38 D1 DD E1 C1 E1 C9 DD 36 : 0D
9F40 07 00 3E 00 08 DD 6E 00 : 98
9F48 DD 66 01 7D FE 27 38 01 : 1F
9F50 C9 7C FE 01 D8 FE 17 D0 : 01
9F58 3E 00 CD 2A C0 C9 DD 6E : 09
9F60 0A DD 66 0B DD E5 C1 CB : A6
9F68 39 CB 39 CB 39 ED 5F A9 : 36
9F70 E6 07 06 00 4F 09 DD 75 : 9D
9F78 0A DD 74 0B C9 1E FF 00 : 4C
--------------------------------
SUM: D8 9E 52 E0 0A A4 12 EB BFF2

9F80 14 00 00 5E 9F 01 00 00 : 12
9F88 00 00 00 3E 9F 00 00 00 : DD
9F90 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9F98 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9FA0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9FA8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9FB0 00 00 00 97 9F 00 00 00 : 36
9FB8 0A 00 00 00 00 00 00 00 : 0A
9FC0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9FC8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9FD0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9FD8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9FE0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9FE8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9FF0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9FF8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
--------------------------------
SUM: 1E 00 00 33 DD 01 00 00 CF93

A380 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A388 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A390 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A398 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A3A0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A3A8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A3B0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A3B8 00 00 BA 9F DD 21 BA 9F : B0
A3C0 DD 34 03 DD 35 03 CA 2F : 22
A3C8 A4 DD 7E 02 DD 86 07 DD : 48
A3D0 77 07 DD 6E 00 DD 66 01 : 0D
A3D8 D2 2F A4 54 5D DD 34 04 : 6B
A3E0 DD 35 04 28 09 DD 34 03 : 5B
A3E8 DD 35 04 C3 FA A3 2C DD : 7F
A3F0 75 00 EB CD 12 C0 36 00 : 35
A3F8 62 6B 7D DD 86 03 3D FE : EB
--------------------------------
SUM: 5B 1C 2C D5 E7 A7 F8 8E BF58

A400 28 20 06 DD 35 03 C3 2F : 55
A408 A4 6F CD 12 C0 CB DC 4E : A7
A410 DD 7E 06 77 CB 9C DD 7E : 9A
A418 05 77 CB 59 CA 2F A4 E5 : 22
A420 CD 48 A4 E1 DD 7E 03 FE : F6
A428 02 DA 2F A4 CD 48 A4 11 : 79
A430 08 00 DD 19 DD E5 E1 11 : B2
A438 BA A3 44 4D B7 ED 52 7C : 60
A440 B5 C8 C5 DD E1 C3 C0 A3 : 26
A448 DD 35 03 36 6B CB DC 36 : 93
A450 28 CB 9C CB D4 7E 3D 26 : 0F
A458 00 6F 29 29 29 29 01 4F : 63
A460 AC 09 E5 FD E1 FD 34 07 : B0
A468 FD 35 07 C8 FD 34 07 FD : 36
```

▶「試験に出るX1」最終回の通信プログラムのおかげで，以前に買ったRS-232Cマウスボードがやっと完全に使えるようになりました。ありがとうございました。

中島　孝泰（17）群馬県

```
A470 35 07 28 05 FD 35 07 18 : BA
A478 01 C9 FD 7E 0D FD 6E 00 : BD
---------------------------------
SUM: D8 8E 36 F9 F9 C9 84 E6 085C

A480 FD 66 01 20 05 C3 90 A4 : 80
A488 18 05 3E 03 32 FF BF C9 : 17
A490 3D EB 06 00 4F 21 80 CF : ED
A498 09 4E CD DE A4 87 06 00 : 33
A4A0 4F 21 80 B1 09 D5 C5 4E : 92
A4A8 23 46 ED 43 AF A4 CD 00 : B9
A4B0 00 C1 D1 21 00 CC 09 4E : D6
A4B8 23 46 60 69 4E 23 46 EB : D4
A4C0 C5 E5 3E 00 08 3E 00 CD : FB
A4C8 28 9F 2C 2C 0D 0C 0D C2 : 07
A4D0 C2 A4 E1 C1 24 24 10 E8 : 48
A4D8 3E 04 32 FF BF C9 F5 21 : 11
A4E0 17 9A 7E B7 89 27 77 3E : 4B
A4E8 00 2B 8E C6 00 27 77 3E : 5B
A4F0 00 2B 8E C6 00 27 77 D2 : EF
A4F8 02 A5 36 99 23 36 99 23 : 8B
---------------------------------
SUM: F6 D3 FD 47 D4 B4 C6 CC 0D4D

A500 36 99 ED 4B 15 9A 2A 18 : F8
A508 9A 7C 90 DA 1B A5 7D 91 : 4E
A510 DA 1B A5 B7 ED 42 CA 29 : 73
A518 A5 F1 C9 ED 43 18 9A 3A : 7B
A520 17 9A 47 78 32 1A 9A F1 : 47
A528 C9 3A 17 9A 47 3A 1A 9A : E9
A530 B8 DA 23 A5 C3 19 A5 F1 : CC
A538 C9 DD 21 20 AA 06 1E DD : 92
A540 34 04 DD 35 04 CA 96 A5 : 53
A548 DD 6E 00 DD 66 01 CD 15 : 71
A550 C0 DD 5E 00 DD 56 01 EB : 1A
A558 B7 ED 52 7C B5 CA 96 A5 : 2C
A560 62 6B CD 12 C0 3E 00 DD : 7F
A568 6E 00 DD 66 01 7D FE 28 : 55
A570 D2 A2 A5 7C FE 18 D2 A2 : 1F
A578 A5 FE 01 DA A2 A5 CD 12 : A4
---------------------------------
SUM: 7F F3 6A FC A3 67 19 68 6B36

A580 C0 36 47 CB DC 36 70 CB : 55
A588 9C CB D4 7E FE FF CA A9 : 29
A590 A5 FE FE CA F9 A5 11 07 : 21
A598 00 DD 19 05 04 05 C8 C3 : 8F
A5A0 3F A5 DD 36 04 00 C3 96 : 54
A5A8 A5 C5 D5 DD 36 04 00 2A : 80
A5B0 8D 9F CD 28 9F 21 94 9F : 14
A5B8 35 C2 F1 A5 3E 01 32 B9 : B7
A5C0 9F 3E 06 32 FF BF 3A 96 : A3
A5C8 9F FE 03 38 02 3E 03 47 : 62
A5D0 2A B3 9F CD 56 9E 04 05 : 46
A5D8 CA F1 A5 CD 56 9E CD 56 : 44
A5E0 9E CD 56 9E 5E 23 56 2B : 61
A5E8 EB CD 28 9F EB 05 C3 D6 : 08
A5F0 A5 D1 C1 C9 C5 D5 C3 C6 : 23
A5F8 A5 E5 D5 C5 DD 36 04 00 : 3B
---------------------------------
SUM: AC D7 03 C7 86 71 8A 55 5CED

A600 DD 6E 00 DD 66 01 CD 28 : 84
A608 9F 21 96 9F 7E 47 FE 03 : BB
A610 38 02 06 03 35 2A B3 9F : F4
A618 CD 56 9E CD 56 9E CD 56 : A5
A620 9E CD 56 9E 10 F5 5E 23 : E5
A628 56 EB 3E 00 08 3E 00 CD : 92
A630 2A C0 C1 D1 E1 C9 2A FF : 4F
A638 A7 7E 23 FE F0 D2 72 A6 : 20
A640 B7 CA 63 A6 08 5E 23 56 : 69
A648 23 7A FE F0 D4 1F A7 7E : A3
A650 08 23 4E 23 46 23 E5 62 : 4C
A658 6B CD 4F A7 E1 22 FF A7 : D7
A660 C3 39 A6 3A CA A7 B7 20 : 24
A668 04 22 FF A7 C9 3D 32 CA : CE
A670 A7 C9 3C 3C CA 92 A6 3C : 26
A678 CA 9A A6 3C CA A5 A6 3C : 97
---------------------------------
SUM: CB CF 37 72 82 BB 28 F4 CC04

A680 CA BF A6 3C CA DC A6 3C : F3
A688 CA EC A6 3C CA 11 A7 C3 : DD
A690 63 A6 5E 23 56 62 6B C3 : 70
A698 63 A6 7E 23 32 CA A7 22 : 6F
A6A0 FF A7 C3 63 A6 5E 23 56 : 49
A6A8 23 44 4D 2A CB A7 71 23 : E4
A6B0 70 23 22 CB A7 01 EF A7 : BE
A6B8 B7 ED 42 EB C3 63 A6 EB : 88
A6C0 2A CB A7 01 CF A7 B7 ED : B7
A6C8 42 7C B5 CA D8 A6 2A CB : B0
A6D0 A7 2B 56 2B 5E 22 CB A7 : 45
A6D8 EB C3 63 A6 5E 23 56 23 : B1
A6E0 ED 53 E6 A6 E5 CD 00 00 : 7E
A6E8 E1 C3 63 A6 EB 2A CD A7 : 36
A6F0 7E B7 CA 04 A7 35 C2 07 : A8
A6F8 A7 2B 22 CD A7 EB 23 23 : 99
---------------------------------
SUM: 94 1F E6 BA 78 2B 3C 42 3C0B

A700 23 C3 63 A6 1A 3D 77 EB : A8
A708 23 5E 23 56 62 6B C3 63 : ED
A710 A6 EB 2A CD A7 23 22 CD : 41
A718 A7 36 00 EB C3 63 A6 D6 : 6A
A720 F0 20 07 3E 15 06 01 C3 : 34
A728 49 A7 3D 20 07 3E 0A 06 : A2
A730 01 C3 49 A7 3D 20 07 3E : 56
A738 0A 06 0B C3 49 A7 3D 20 : 2B
A740 07 3E 0D 06 06 C3 49 A7 : 11
A748 C9 CD 0C C0 80 57 C9 DD : DF
A750 E5 DD 2A 4F AE F5 DD 34 : EF
A758 07 DD 35 07 C2 A8 A7 F1 : 22
A760 DD 75 00 DD 74 01 DD 36 : B7
A768 05 00 DD 36 06 00 DD 71 : 6C
A770 08 DD 70 09 DD 36 0C 01 : 7E
A778 DD 77 0D 08 DD 77 0E 08 : D3
---------------------------------
SUM: 5A 60 1A BC B2 9E BB 71 5D02

A780 DD 36 0F 03 3D 21 00 CF : 52
A788 06 00 4F 09 46 DD 70 07 : F8
A790 87 4F 06 00 21 00 B0 09 : B6
A798 4E 23 46 DD 71 0A DD 70 : 5C
A7A0 0B DD 22 4F AE DD E1 C9 : 8E
A7A8 D9 DD E5 E1 11 10 00 19 : B6
A7B0 44 4D 11 4F AE B7 ED 52 : 95
A7B8 7C B5 20 05 21 4F AC 18 : 8A
A7C0 02 60 69 E5 DD E1 D9 C3 : 0A
A7C8 56 A7 00 CF A7 EF A7 00 : 09
A7D0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A7D8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A7E0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A7E8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A7F0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
A7F8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: B4 6B 4B 21 27 CB F7 5E 3AE9

A800 4D DD 21 4F AC DD 34 07 : 5E
A808 DD 35 07 CA A3 A8 DD 34 : 3F
A810 0C DD 35 0C CA 21 A8 DD : 9A
A818 35 0C 20 05 CD CD A8 18 : C0
A820 E4 CD 9C AB DD 6E 00 DD : 20
A828 66 01 CD 15 C0 DD 5E 00 : 44
A830 DD 56 01 7B FE 2D 38 05 : 17
A838 FE FD DA BB A8 7A FE 1E : CE
A840 38 05 FE FD DA BB A8 EB : 60
A848 19 7C B5 CA 8A A8 3E 00 : 84
A850 08 06 00 DD 7E 0D 62 6B : 43
A858 CD 07 AB DD E5 E1 11 4F : 82
A860 AC B7 ED 52 CB 3C CB 1D : 91
A868 CB 3C CB 1D CB 3C CB 1D : DE
A870 CB 3C CB 1D 7D 3C 08 DD : 8D
A878 6E 0A DD 66 0B 46 DD 7E : 67
---------------------------------
SUM: 66 E3 7F 93 0E B0 C9 6A 02A7

A880 0D DD 6E 00 DD 66 01 CD : 69
A888 07 AB DD 34 0E DD 35 0E : F1
A890 CA A3 A8 3E 01 DD BE 0F : FE
A898 C2 A3 A8 ED 5F DD 96 0E : DA
A8A0 DC AD A9 DD E5 E1 11 10 : F6
A8A8 00 19 44 4D 11 4F AE B7 : 6F
A8B0 ED 52 7C B5 C8 C5 DD E1 : BB
A8B8 C3 05 A8 3E 00 08 06 00 : BC
A8C0 DD 7E 0D CD 07 AB DD 36 : FA
A8C8 07 00 C3 A3 A8 DD 6E 08 : 68
A8D0 DD 66 09 7E B7 CA 15 A9 : 09
A8D8 FE FF 20 02 3E 00 DD 77 : B1
A8E0 0C 23 7E DD 77 02 23 7E : A4
A8E8 DD 77 03 23 7E DD 77 04 : 50
A8F0 23 7E DD 86 0E DD 77 0E : 74
A8F8 23 34 35 C4 86 A9 23 5E : 00
---------------------------------
SUM: 1A 1A 38 B6 36 B1 9D EC CD8E

A900 23 56 23 DD 75 08 DD 74 : 47
A908 09 ED 53 12 A9 DD E5 FD : C3
A910 E1 C3 00 00 C9 23 5E 23 : 11
A918 56 23 7E DD 77 04 E5 DD : 11
A920 6E 00 DD 66 01 7A 94 67 : 27
A928 7B 95 6F DD 75 02 DD 74 : 24
A930 03 7D FE 80 38 03 AF 95 : 7D
A938 6F 7C FE 80 38 03 AF 94 : E7
A940 67 26 00 54 5D CD 03 C0 : CE
A948 44 4D 26 00 6F 54 5D CD : A4
A950 03 C0 09 11 10 00 CD 03 : BD
A958 C0 11 00 00 37 ED 52 DA : 21
A960 6B A9 ED 52 DA 6B A9 13 : 54
A968 C3 5C A9 21 20 00 CD 03 : D9
A970 C0 16 00 DD 5E 04 CD 09 : EB
A978 C0 24 25 28 02 2E 00 DD : 3E
---------------------------------
SUM: DA 3A 26 EC B1 39 96 DB 44A9

A980 75 0C E1 C3 F0 A8 46 E5 : E8
A988 DD 6E 0D 26 00 2D 29 11 : E5
A990 00 B0 19 5E 23 56 EB 05 : 90
A998 CA A5 A9 7E 23 FE 80 D2 : 09
A9A0 97 A9 C3 9B A9 DD 75 0A : A3
A9A8 DD 74 0B E1 C9 DD 5E 00 : 41
A9B0 DD 56 01 7A FE 02 D8 FE : 84
A9B8 16 D0 DD E5 CD F8 A9 30 : 46
A9C0 03 DD E1 C9 14 3A 8D 9F : 04
A9C8 6F ED 5F E6 03 3D 85 6F : D5
A9D0 3A 8E 9F 67 ED 5F E6 0C : 0C
A9D8 CB 3F CB 3F 3D 84 67 7C : B8
A9E0 92 67 7D 93 6F DD 73 00 : C8
A9E8 DD 72 01 DD 75 02 DD 74 : F5
A9F0 03 DD 36 04 25 DD E1 C9 : C6
A9F8 DD 21 20 AA 3E 1D 01 07 : 2B
---------------------------------
SUM: 49 80 DA 13 FB 10 BF DF 9BB0

AA00 00 DD 34 04 DD 35 04 20 : 4B
AA08 02 B7 C9 DD 09 3D C2 01 : 68
AA10 AA 37 C9 DD E5 CD F8 A9 : DA
AA18 30 03 DD E1 C9 C3 E5 A9 : 0B
AA20 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AA28 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AA30 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AA38 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AA40 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AA48 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AA50 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AA58 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AA60 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AA68 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AA70 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AA78 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: DC CE A3 9F 94 02 A3 73 F091

AA80 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AA88 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AA90 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AA98 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AAA0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AAA8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AAB0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AAB8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AAC0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AAC8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AAD0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AAD8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AAE0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AAE8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AAF0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AAF8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: 00 00 00 00 00 00 00 00 0000

AB00 00 00 00 00 00 00 00 3D : 3D
AB08 87 4F 78 06 00 E5 21 00 : 5A
AB10 CC 09 5E 23 56 EB 5E 23 : 18
AB18 56 23 B7 CA 56 AB 4E 23 : 6C
AB20 3D B7 28 04 09 C3 20 AB : B7
AB28 44 4D E1 7C FE 01 DA 85 : 4C
AB30 AB FE 17 D2 85 AB E5 D5 : 7C
AB38 7D FE 27 D2 42 AB 0A CD : 38
AB40 2A C0 2C 2C 03 1D 1C 1D : 9B
AB48 C2 38 AB D1 E1 24 24 15 : B4
AB50 14 15 C8 C3 2B AB E1 3E : A9
AB58 00 08 7C FE 01 DA 7C AB : 84
AB60 FE 17 D2 7C AB E5 D5 7D : 45
AB68 FE 27 D2 72 AB 3E 00 CD : 1F
AB70 2A C0 2C 2C 1D 1C 1D C2 : 5A
AB78 67 AB D1 E1 24 24 15 14 : 35
---------------------------------
SUM: DF 39 90 D0 21 BE 5A 90 9003

AB80 15 C2 5A AB C9 FE 01 DA : 7E
AB88 92 AB FE 80 D2 92 AB C3 : 8D
AB90 4D AB 79 83 4F 3E 00 88 : 09
AB98 47 C3 4D AB DD 35 0F C0 : E3
ABA0 DD 36 0F 03 DD 6E 0A DD : 57
ABA8 66 0B 23 7E FE 40 DA BC : E6
ABB0 AB 06 00 ED 44 4F B7 ED : D5
ABB8 42 C3 AA AB DD 75 0A DD : 93
ABC0 74 0B C9 1A FE F0 C8 77 : 8F
ABC8 CB DC 71 CB 9C 23 13 C3 : 78
ABD0 C3 AB EB 3E 20 ED 6F 12 : 25
ABD8 13 ED 6F 12 13 ED 6F 23 : 13
ABE0 10 F3 C9 21 08 D0 11 15 : EB
ABE8 9A 06 03 CD D2 AB 21 1F : 2D
ABF0 D0 11 18 9A 06 03 CD D2 : 3B
ABF8 AB 21 C7 D3 3A 94 9F 47 : 1A
---------------------------------
SUM: A5 8F 39 02 AA 74 B7 04 400F

AC00 0E 0B B7 20 04 0D C3 1C : E0
AC08 AC FE 0B 38 02 06 0B 05 : 05
AC10 0D 04 05 CA 1C AC 36 37 : 15
AC18 23 C3 0F AC 0C 0D CA 28 : AC
AC20 AC 36 43 23 0D C3 1C AC : E0
AC28 3A 96 9F 21 DA D3 FE 04 : 3F
AC30 30 05 D6 03 C3 47 AC D6 : 9A
AC38 03 FE 0A 38 02 3E 0A 36 : C3
AC40 47 23 3D B7 C2 3F AC 06 : 11
AC48 04 36 00 23 10 FB C9 00 : 31
AC50 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AC58 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AC60 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AC68 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AC70 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AC78 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: 4E F8 D5 27 AC 21 13 42 C797

AE00 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AE08 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AE10 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AE18 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AE20 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AE28 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AE30 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AE38 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AE40 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
AE48 00 00 00 00 00 00 00 4F : 4F
AE50 AC 31 2C 43 2C 38 2C 52 : 2E
AE58 2C 31 36 2C 44 2C 31 36 : 96
```

▶僕あ，これでもWord Powerで学校に提出するレポート書いたことありますよ。当時はX1turbo II所有でした。
松下　貞幸（17）静岡県

```
AE60 2C 43 2C 31 36 2C 44 2C : 9E
AE68 32 34 0D 20 44 42 20 45 : 7E
AE70 2C 37 2C 52 2C 31 2C 45 : AF
AE78 2C 39 36 0D 20 44 42 20 : 6E
----------------------------------
SUM: 8E 49 FD 1F 36 47 2F AD FE9C

AE80 4F 2C 2D 32 0D 20 44 42 : 8D
AE88 20 41 2C 37 2C 52 2C 31 : 9F
AE90 2C 41 2C 37 2C 52 2C 31 : AB
AE98 2C 41 2C 37 2C 52 2C 31 : AB
AEA0 0D 20 44 42 20 41 2C 37 : 77
AEA8 2C 52 2C 31 2C 41 2C 37 : AB
AEB0 2C 52 2C 31 2C 41 2C 37 : AB
AEB8 2C 52 2C 31 0D 20 44 42 : 8E
AEC0 20 45 2C 34 2C 47 2C 34 : 98
AEC8 2C 41 2C 37 2C 52 2C 31 : AB
AED0 0D 20 44 42 20 41 2C 37 : 77
AED8 2C 52 2C 31 2C 41 2C 37 : AB
AEE0 2C 52 2C 31 2C 41 2C 37 : AB
AEE8 2C 52 2C 31 0D 20 44 42 : 8E
AEF0 20 41 2C 37 2C 52 2C 31 : 9F
AEF8 2C 41 2C 37 2C 52 2C 31 : AB
----------------------------------
SUM: 81 23 F1 5A 4B 19 08 6A 99A9

AF00 2C 41 2C 37 2C 52 2C 31 : AB
AF08 0D 20 44 42 20 45 2C 34 : 78
AF10 2C 47 2C 34 2C 41 2C 37 : A3
AF18 2C 52 2C 31 0D 20 44 42 : 8E
AF20 20 47 2C 37 2C 52 2C 31 : A5
AF28 2C 47 2C 37 2C 52 2C 31 : B1
AF30 2C 47 2C 37 2C 52 2C 31 : B1
AF38 0D 20 44 42 20 47 2C 37 : 7D
AF40 2C 52 2C 31 2C 47 2C 37 : B1
AF48 2C 52 2C 31 2C 47 2C 37 : B1
AF50 2C 52 2C 31 0D 20 44 42 : 8E
AF58 20 44 2C 34 2C 46 2C 34 : 96
AF60 2C 47 2C 37 2C 52 2C 31 : B1
AF68 0D 20 44 42 20 47 2C 37 : 7D
AF70 2C 52 2C 31 2C 47 2C 37 : B1
AF78 2C 52 2C 31 2C 47 2C 37 : B1
----------------------------------
SUM: 4B 34 08 67 5E 50 F0 62 B45F

AF80 2C 52 2C 31 0D 20 44 42 : 8E
AF88 20 47 2C 37 2C 52 2C 31 : A5
AF90 2C 47 2C 37 2C 52 2C 31 : B1
AF98 2C 47 2C 37 2C 52 2C 31 : B1
AFA0 0D 20 44 42 20 44 2C 34 : 77
AFA8 2C 46 2C 34 2C 47 2C 37 : A8
AFB0 2C 52 2C 31 0D 20 44 42 : 8E
AFB8 20 41 2C 37 2C 52 2C 31 : 9F
AFC0 2C 41 2C 37 2C 52 2C 31 : AB
AFC8 2C 41 2C 37 2C 52 2C 31 : AB
AFD0 0D 20 44 42 20 41 2C 37 : 77
AFD8 2C 52 2C 31 2C 41 2C 37 : AB
AFE0 2C 52 2C 31 2C 41 2C 37 : AB
AFE8 2C 52 2C 31 0D 20 44 42 : 8E
AFF0 20 45 2C 34 2C 47 2C 34 : 98
AFF8 2C 41 2C 37 2C 52 2C 31 : AB
----------------------------------
SUM: 5E 3E F0 62 4B 33 08 61 4BC4

B000 64 B0 6D B0 76 B0 7B B0 : 82
B008 7D B0 7D B0 8F B0 91 B0 : DA
B010 93 B0 95 B0 97 B0 99 B0 : 18
B018 9B B0 9D B0 9F B0 A1 B0 : 38
B020 A3 B0 A5 B0 A7 B0 B4 B0 : 63
B028 B8 B0 BA B0 BE B0 C0 B0 : B0
B030 C2 B0 C4 B0 C6 B0 C8 B0 : D4
B038 CA B0 CC B0 CC B0 CE B0 : F0
B040 D0 B0 D2 B0 D4 B0 D6 B0 : 0C
B048 D8 B0 DA B0 DC B0 DE B0 : 2C
B050 E0 B0 E2 B0 E4 B0 E6 B0 : 4C
B058 F7 B0 04 B1 06 B1 1A B1 : DE
B060 1F B1 1F B1 01 01 02 03 : A7
B068 04 04 03 02 F7 01 01 02 : 08
B070 03 04 04 03 02 F7 01 02 : 0A
B078 03 04 FB 01 FE 04 04 03 : 0C
----------------------------------
SUM: 9E FD BE F8 C4 3E 0C 4B 9F8C

B080 03 02 02 01 FE 01 01 02 : 0A
B088 02 03 03 04 04 05 FE 01 : 14
B090 FE 01 FE 01 FE 01 FE 01 : FC
B098 FE 01 FE 01 FE 01 FE 01 : FC
B0A0 FE 01 FE 01 FE 01 FE 01 : FC
B0A8 01 01 01 02 02 02 02 03 : 0E
B0B0 03 03 03 F3 01 FE 02 FE : FB
B0B8 01 FE 01 FE 02 FE 01 FE : FD
B0C0 01 FE 01 FE 01 FE 01 FE : FC
B0C8 01 FE 01 FE 01 FE 01 FE : FC
B0D0 01 FE 01 FE 01 FE 01 FE : FC
B0D8 01 FE 01 FE 01 FE 01 FE : FC
B0E0 01 FE 01 FE 01 FE 01 02 : 00
B0E8 01 02 03 02 03 04 03 04 : 16
B0F0 05 04 05 06 05 06 FE 01 : 1E
B0F8 01 01 02 02 02 03 03 03 : 11
----------------------------------
SUM: 10 07 13 FB 10 0A 07 07 272E

B100 04 04 04 F3 01 FE 01 02 : 01
B108 03 04 05 06 07 FE 07 06 : 24
B110 05 04 03 02 01 FE 01 FE : 0C
B118 07 FE 01 02 03 04 FB 01 : 0B
B120 FE FE 12 38 88 E9 E3 C1 : 5B
B128 11 A3 11 CD 03 00 1A FE : AD
B130 1B 28 D3 E9 FD E3 F1 CD : 9D
B138 10 04 38 CA FD E9 4C 4F : 97
B140 41 44 49 4E 47 20 0D 43 : D3
B148 48 45 43 4B 20 53 55 4D : 30
B150 20 45 52 2E 0D 1A FE 26 : 30
B158 20 16 13 1A FE 4C 28 16 : EB
B160 FE 53 28 17 FE 43 28 23 : 1C
B168 FE 47 28 18 FE 54 28 10 : 0F
B170 CD A5 01 C3 AD 00 11 70 : 64
B178 04 18 F5 11 D5 03 18 F0 : 02
----------------------------------
SUM: E3 12 72 99 81 26 3F 41 358F

B180 43 5E 43 5E 43 5E 44 5E : 85
B188 43 5E 7E 5E 43 5E 43 5E : BF
B190 43 5E 43 5E 43 5E 43 5E : 84
B198 43 5E 43 5E 43 5E 43 5E : 84
B1A0 43 5E 43 5E 43 5E 43 5E : 84
B1A8 43 5E 43 5E 43 5E 43 5E : 84
B1B0 43 5E 43 5E 43 5E 43 5E : 84
B1B8 43 5E 43 5E 43 5E 5B 5E : 9C
B1C0 5B 5E 5B 5E 5B 5E 5B 5E : E4
B1C8 5B 5E 5B 5E 5B 5E 5B 5E : E4
B1D0 5B 5E 5B 5E 7E 5E 43 5E : EF
B1D8 43 5E 43 5E 43 5E 43 5E : 84
B1E0 43 5E 43 5E 28 27 FE D7 : 66
B1E8 28 23 FE 23 21 6C 02 20 : 1B
B1F0 04 21 84 02 13 CD 1C 02 : A9
B1F8 38 D7 CD C8 02 38 15 CD : C0
----------------------------------
SUM: 13 E1 39 B3 ED 00 9E 2E 55A5

B200 AB 02 41 18 CC 3E 03 32 : 45
B208 A0 11 13 18 C4 3E 01 18 : F7
B210 F6 CD C8 02 F5 CD BE 02 : 0F
B218 F1 C3 9B 06 C5 06 08 1A : 42
B220 BE 28 09 23 23 10 F8 : 60
B228 37 13 C1 C9 23 D5 5E 23 : 4D
B230 56 EB 7C B7 28 09 3A A0 : 7F
B238 11 3D 28 03 29 18 FA 22 : D6
B240 A1 11 21 A0 11 36 02 2B : E7
B248 D1 13 1A 47 E6 F0 FE 30 : 49
B250 28 03 7E 18 05 13 78 E6 : 37
B258 0F 77 21 9C 02 85 6F 4E : 87
B260 3A 9E 11 47 AF 81 10 FD : 6D
B268 C1 4F AF C9 43 AE 06 44 : C3
B270 F4 05 45 4E 05 46 02 05 : DE
B278 47 76 04 41 F8 03 42 8A : C9
----------------------------------
SUM: 6D 0C 08 18 CE 9E AD A2 DE3B

B280 03 52 00 00 43 4E 06 44 : 30
B288 9E 05 45 02 05 46 BA 04 : F3
B290 47 36 04 41 C0 03 42 58 : 1F
B298 03 52 00 00 01 02 03 04 : 5F
B2A0 06 08 0C 10 18 20 13 13 : 88
B2A8 13 13 C9 2A A1 11 7C B7 : FE
B2B0 28 0C D5 EB 21 04 E0 73 : 6C
B2B8 72 3E 01 D1 18 06 3E 36 : 14
B2C0 32 07 E0 AF 32 08 E0 C9 : AB
B2C8 21 00 E0 36 F8 23 7E E6 : B6
B2D0 81 20 02 37 C9 3A 08 E0 : C5
B2D8 0F 38 FA 3A 08 E0 0F 30 : A2
B2E0 FA 10 F2 AF C9 F5 C5 E6 : 14
B2E8 0F 47 3E 08 90 32 9E 11 : 0D
B2F0 C1 F1 C9 21 73 11 3A 72 : CC
B2F8 11 85 6F 7E 23 CB 16 B6 : 3D
----------------------------------
SUM: 5C 70 18 E5 E5 1C DA F5 C24C

B300 CB 1E 0F EB 2A 71 11 C9 : 58
B308 F3 C5 D5 E5 32 9B 11 3E : 8E
B310 F0 32 9C 11 21 C0 A8 AF : 07
B318 ED 52 E5 00 EB 21 07 E0 : 17
B320 36 74 36 B0 2B 73 72 2B : CB
B328 36 0A 36 00 23 23 36 80 : 72
B330 2B 4E 7E BA 20 FB 79 BB : 00
B338 20 F7 2B 00 00 00 36 54 : CC
B340 36 3D 23 D1 4E 7E BA 20 : 0D
B348 FB 79 BB 20 F7 E1 D1 C1 : B9
B350 FB C9 D7 41 4F 0D 00 00 : 38
B358 E5 21 07 E0 36 80 2B F3 : C1
B360 5E 56 FB 7B B2 28 0E AF : C1
B368 21 C0 A8 ED 52 38 10 EB : FB
B370 3A 9B 11 E1 C9 11 C0 A8 : 09
B378 3A 9B 11 EE 01 E1 C9 F3 : 72
----------------------------------
SUM: 56 16 FB 94 6E BC 85 59 683B

B380 21 06 E0 7E 2F 5F 7E 2F : C0
B388 57 FB 13 18 EB F5 C5 D5 : F7
B390 E5 21 9B 11 7E EE 01 77 : 96
B398 21 07 E0 36 80 2B E5 5E : 2C
B3A0 56 21 C0 A8 19 2B 2B EB : 39
B3A8 E1 73 72 E1 D1 C1 F1 FB : 25
B3B0 C9 CD 20 09 7E CD C3 03 : D0
B3B8 7E C9 7C CD C3 03 7D 18 : EB
B3C0 02 00 00 F5 0F 0F 0F 0F : 33
B3C8 CD DA 03 CD 12 00 F1 CD : 47
B3D0 DA 03 C3 12 00 01 09 09 : C5
B3D8 09 0D E6 0F FE 0A 38 02 : 4D
B3E0 C6 07 C6 30 C9 FE 30 D8 : 92
B3E8 FE 3A 38 06 D6 07 FE 40 : 91
B3F0 30 03 E6 0F C9 37 C9 00 : F1
B3F8 00 18 EA 7F 20 50 4C 41 : 7E
----------------------------------
SUM: A2 99 B6 E3 EA CF 09 1A 2C71

B400 59 0D 7F 20 52 45 43 4F : 2E
B408 52 44 2E 0D 00 00 00 00 : D1
B410 D5 CD 1F 04 38 07 67 CD : 38
B418 1F 04 38 01 6F D1 C9 C5 : 2A
B420 1A 13 CD F9 03 38 0D 0F : 4A
B428 0F 0F 0F 4F 1A 13 CD F9 : 6F
B430 03 38 01 B1 C1 C9 F3 D5 : 3F
B438 C5 E5 16 D7 1E CC 21 F0 : 92
B440 10 01 80 00 CD 1A 07 CD : 4C
B448 9F 06 38 18 7B FE CC 20 : 5A
B450 0D CD 09 00 D5 11 67 04 : 34
B458 DF 11 F1 10 DF D1 CD 80 : EE
B460 07 CD 8A 04 C3 54 05 57 : D5
B468 52 49 54 49 4E 47 20 0D : FA
B470 01 09 09 0B 0D F3 D5 C5 : B8
B478 E5 16 D7 1E 53 ED 4B 02 : 7D
----------------------------------
SUM: 6A 7B 67 A0 62 72 AD 4A F13B

B480 11 2A 04 11 78 B1 28 4A : EB
B488 18 BA D5 C5 E5 16 02 3E : A7
B490 F8 32 00 E0 7E CD 6D 07 : C9
B498 3A 01 E0 E6 81 C2 A5 04 : ED
B4A0 3E 02 37 18 2D 23 0B 78 : 62
B4A8 B1 C2 94 04 2A 97 11 7C : 59
B4B0 CD 6D 07 7D CD 6D 07 CD : CC
B4B8 60 0D 15 C2 C2 04 B7 C3 : 84
B4C0 D2 04 06 00 CD 47 0D 05 : 02
B4C8 C2 C4 04 E1 C1 C5 E5 C3 : 99
B4D0 94 04 E1 C1 D1 C9 49 58 : 75
B4D8 F3 D5 C5 E5 16 D2 1E CC : 44
B4E0 01 80 00 21 F0 10 CD 9F : 0E
B4E8 06 DA 72 05 CD 5B 06 DA : 5F
B4F0 72 05 CD 0E 05 C3 54 05 : 73
B4F8 F3 D5 C5 E5 16 D2 1E 53 : CB
----------------------------------
SUM: FE 2A 54 97 8F 28 B4 D4 CFEF

B500 ED 4B 02 11 2A 04 11 78 : 02
B508 B1 CA 54 05 18 D8 D5 C5 : 5E
B510 E5 26 02 01 01 E0 11 02 : 02
B518 E0 CD 01 06 38 54 CD 4A : 57
B520 0A 1A E6 20 CA 19 05 54 : 66
B528 21 00 00 22 97 11 E1 C1 : 8D
B530 C5 E5 CD 24 06 38 3B 77 : 8B
B538 23 0B 78 B1 20 F4 2A 97 : 2C
B540 11 CD 24 06 38 2C 5F CD : 98
B548 24 06 38 26 BD 20 16 7B : F6
B550 BC 20 12 AF E1 C1 D1 CD : DD
B558 00 07 F5 3A 9C 11 FE F0 : D1
B560 20 01 FB F1 C9 15 28 06 : 19
B568 62 CD E2 0F 18 A5 3E 01 : 1C
B570 18 02 3E 02 37 18 DD D5 : 5B
B578 11 52 03 F7 D1 C9 CD FF : C3
----------------------------------
SUM: 12 2E 05 42 5D 1F 63 8C A136

B580 09 CD CA 08 FE F0 C9 00 : 5F
B588 F3 D5 C5 E5 ED 4B 02 11 : BD
B590 2A 04 11 16 D2 1E 53 78 : 10
B598 B1 28 B9 CD 1A 07 CD 9F : EC
B5A0 06 38 CF CD 5B 06 38 CA : 3D
B5A8 CD AD 05 18 A7 D5 C5 E5 : BD
B5B0 26 02 01 01 E0 11 02 E0 : FD
B5B8 CD 01 06 DA 72 05 CD 4A : 3C
B5C0 0A 1A E6 20 CA B8 05 54 : 05
B5C8 E1 C1 C5 E5 CD 24 06 38 : 7B
B5D0 A1 BE 20 9A 23 0B 78 B1 : 70
B5D8 20 F2 2A 99 11 CD 24 06 : DD
B5E0 BC 20 8B CD 24 06 BD 20 : 3B
B5E8 85 15 CA 53 05 62 18 C2 : F8
B5F0 F5 3A 8E 11 CD B1 0F 77 : D2
B5F8 F1 C9 CD 09 00 CD BA 03 : 1A
----------------------------------
SUM: 70 79 D9 02 EC EB FC A0 3E5E

B600 C9 3E F8 32 00 E0 00 0A : 1B
B608 E6 81 20 02 37 C9 1A E6 : 89
B610 20 20 F4 0A E6 81 20 02 : C7
B618 37 C9 1A E6 20 28 F4 C9 : 05
B620 00 00 00 00 C5 D5 E5 21 : A0
B628 00 08 01 01 E0 11 02 E0 : DD
B630 CD 01 06 DA 54 06 CD 4A : 1F
B638 0A 1A E6 20 CA 49 06 E5 : 28
B640 2A 97 11 23 22 97 11 E1 : A0
B648 37 7D 17 6F 25 C2 30 06 : 57
B650 CD 01 06 7D E1 D1 C1 C9 : 8D
B658 00 00 00 CD E2 0F C5 D5 : 58
B660 E5 21 28 28 7B FE CC 28 : C3
B668 03 21 14 14 22 95 11 01 : 15
B670 01 E0 11 02 E0 2A 95 11 : A4
B678 CD 01 06 38 1E CD 4A 0A : 4B
----------------------------------
SUM: C1 03 94 71 A5 4A 6B B4 1125

B680 1A E6 20 28 F0 25 20 F0 : 6D
B688 CD 01 06 38 0E CD 4A 0A : 3B
B690 1A E6 20 20 E0 2D 20 F0 : 5D
B698 CD 01 06 E1 D1 C1 C9 C5 : D5
B6A0 D5 E5 06 0A 3A 02 E0 E6 : CC
B6A8 10 28 0E 06 FF CD A6 09 : C7
B6B0 18 02 18 EB 10 F7 AF 18 : EB
B6B8 E2 3E 06 21 03 E0 77 3C : DD
B6C0 77 10 E1 CD 09 00 7A FE : B6
B6C8 D7 28 05 11 FB 03 18 07 : 32
```

▶初めてOh！MZを買いました。読んでいてあまりの内容の濃さにびっくり。感動しました。これからもがんばってください。　　平　康二（14）神奈川県

```
B6D0 11 02 04 DF 11 FD 03 DF : E6
B6D8 3A 02 E0 E6 10 20 CC CD : CB
B6E0 32 0A 20 F4 37 18 D0 2A : 99
B6E8 2A 20 20 4D 4F 4E 49 54 : F1
B6F0 4F 52 20 31 5A 2D 30 30 : D9
B6F8 39 41 20 20 2A 2A 0D 00 : 1B
---------------------------------
SUM: 2A 14 C8 B2 2A 63 B6 51 62F6

B700 F5 C5 D5 06 0A 3A 02 E0 : BB
B708 E6 10 28 0B 3E 06 32 03 : A2
B710 E0 3C 32 03 E0 10 EE C3 : F2
B718 E6 0E C5 D5 E5 11 00 00 : 84
B720 78 B1 20 0B EB 22 97 11 : 09
B728 22 99 11 E1 D1 C1 C9 7E : 86
B730 C5 06 08 07 30 01 13 10 : 2E
B738 FA C1 23 0B 18 E2 21 03 : 07
B740 E0 36 8A 36 07 36 05 C9 : E1
B748 1F 30 1C 11 2A 0C 19 7E : 49
B750 3D FE 1A C3 02 09 00 00 : 23
B758 00 3E 15 3D C2 5B 07 C9 : 7D
B760 3E 13 3D C2 62 07 C9 11 : 93
B768 EA 0B C3 01 09 C5 06 08 : 95
B770 CD 60 0D 07 DC 60 0D D4 : 5E
B778 47 0D 05 C2 73 07 C1 C9 : 1F
---------------------------------
SUM: 72 5D 37 BA C0 00 78 0E E0A3

B780 C5 D5 7B 01 F0 55 11 28 : 94
B788 28 FE CC CA 94 07 01 F8 : 50
B790 2A 11 14 14 CD 47 0D 0B : 8F
B798 78 B1 20 F8 CD 60 0D 15 : 90
B7A0 20 FA CD 47 0D 1D 20 FA : 72
B7A8 CD 60 0D D1 C1 C9 CD 34 : 96
B7B0 01 CD FA 05 CD B1 03 CD : 1B
B7B8 20 09 CD 26 01 CD 10 04 : FE
B7C0 38 1B CD A6 02 13 CD 1F : C7
B7C8 04 38 E6 BE 20 E3 13 1A : 10
B7D0 FE 0D 28 06 CD 1F 04 38 : 61
B7D8 D8 77 23 18 D4 60 69 18 : 3F
B7E0 D0 29 F3 DD 34 00 F5 C5 : B7
B7E8 E5 D5 CD B3 09 47 3A 9D : 61
B7F0 11 0F D4 77 05 78 21 70 : 79
B7F8 11 E6 F0 FE C0 78 20 12 : 4F
---------------------------------
SUM: 86 8F 9E A1 7F 13 E9 AC A328

B800 FE CD 28 57 FE CB CA 21 : FE
B808 08 FE C7 30 0F CB 4E 78 : 9D
B810 28 0A FE F3 CA 7B 09 CD : 3E
B818 B5 0D 18 CE CD DC 0D 18 : 76
B820 C9 E1 E5 36 1B 23 36 0D : 46
B828 18 10 CD 31 08 28 48 18 : B6
B830 4F CB DC CB 7E CB 9C C9 : 6F
B838 28 50 CD 0E 09 D1 E1 C1 : CF
B840 F1 C9 0F 30 20 18 1C 3E : 8B
B848 FF 32 92 11 3E 02 32 70 : B6
B850 11 C3 D4 08 CD A6 09 CD : F9
B858 50 0A C9 CD F3 02 06 28 : 13
B860 30 E0 25 06 50 2E 00 CD : 86
B868 B4 0F D1 D5 3A 9D 11 17 : 68
B870 38 B8 CD 31 08 28 09 3F : 66
B878 1F 32 9D 11 3E 05 12 13 : 67
---------------------------------
SUM: C7 8F FE BB 3C 8E B2 06 0A73

B880 7E CD CE 0B 12 23 13 10 : 7C
B888 E3 EB 36 0D 2B 7E FE 20 : D8
B890 18 A6 00 F5 C5 D5 1A FE : 65
B898 0D 28 0C CD 35 09 13 18 : 77
B8A0 F5 F5 C5 D5 1A FE 0D CA : 73
B8A8 E6 0E CD B9 0B CD 6C 09 : C7
B8B0 13 18 F1 E1 D6 F0 C8 C6 : 51
B8B8 F0 C3 CE 0B 00 CD CA 08 : 2B
B8C0 30 F2 E5 21 9D 11 CB FE : 9F
B8C8 18 E9 C5 D5 E5 CD 54 08 : A9
B8D0 78 07 38 06 3E F0 E1 D1 : 9D
B8D8 C1 C9 78 FE 88 CA 80 09 : DB
B8E0 26 00 69 CB 6F 20 17 79 : 79
B8E8 FE 01 CA 47 08 3A 70 11 : D3
B8F0 0F DA 01 0A 0F 38 0E 78 : C1
B8F8 17 17 17 D2 48 07 11 AA : 21
---------------------------------
SUM: 2F 01 06 3C 48 38 6F 73 B9BF

B900 0C 19 7E 18 D1 11 6A 0C : 13
B908 18 F7 00 00 00 00 AF 32 : F0
B910 94 11 3E CD 18 43 00 00 : 0B
B918 3A 94 11 B7 C8 18 EF 00 : 65
B920 3E 20 18 11 CD 0C 00 3A : 9A
B928 94 11 B7 C8 D6 0A 38 F4 : 30
B930 20 FA 00 00 00 FE 0D 28 : 4D
B938 D5 C5 4F 47 CD 46 09 78 : C4
B940 C1 C9 4F 4B 21 0D 79 CD : 98
B948 B9 0B 4F FE F0 C8 E6 F0 : 9F
B950 FE C0 79 20 17 FE C7 30 : 63
B958 13 CD DC 0D FE C3 28 0F : C1
B960 FE C5 28 03 FE C6 C0 AF : 21
B968 32 94 11 C9 CD B5 0D 3A : 69
B970 94 11 3C FE 50 38 F1 D6 : 2E
B978 50 18 ED 36 05 C3 EA 07 : 44
---------------------------------
SUM: 58 88 40 32 67 D2 4C CE 8985

B980 3E CB B7 C3 D6 08 7D C6 : A4
B988 DE 6F C9 3A 8E 11 18 68 : 6F
B990 CB 6F 28 02 B7 C9 3E 20 : 42
B998 B7 37 C9 46 49 4C 45 4E : 25
B9A0 41 4D 45 3F 20 0D C5 06 : 0A
B9A8 15 CD 4A 0A 10 FB C1 C9 : CB
B9B0 00 00 00 E5 CD 92 0B CD : 1C
B9B8 7E 05 20 FB CD 7E 05 28 : 16
B9C0 FB 67 CD A6 09 CD CA 08 : 7D
B9C8 F5 BC E1 20 EF CB 45 21 : D2
B9D0 9D 11 CB BE 28 02 CB FE : 2A
B9D8 CD F0 05 E1 C9 AF 01 00 : 1C
B9E0 08 D5 57 72 23 0B 78 B1 : FD
B9E8 20 F9 D1 C9 F5 E5 3A 02 : C9
B9F0 E0 07 07 38 96 3A 92 11 : 99
B9F8 CD B1 0F 77 E1 F1 C9 18 : B7
---------------------------------
SUM: A1 A9 DC BD A6 AA 96 63 EA87

BA00 EB 0F 0F 30 17 CB 70 28 : B3
BA08 0B 11 29 0D CD 86 09 D2 : 80
BA10 D4 08 18 03 11 E9 0C 19 : 16
BA18 37 C3 02 09 CB 70 28 0C : 74
BA20 11 29 0D CD 86 09 D2 D4 : 49
BA28 08 C3 01 09 11 E9 0C C3 : 9E
BA30 01 09 3E F8 32 00 E0 00 : 52
BA38 3A 01 E0 B7 1F DA 90 09 : 64
BA40 17 17 30 04 3E 40 37 C9 : E0
BA48 AF C9 3E 45 C3 62 07 00 : 27
BA50 D5 E5 AF 06 F8 57 CD 32 : BD
BA58 0A 20 04 16 88 18 14 30 : 28
BA60 05 57 18 02 CB FA 05 78 : B8
BA68 32 00 E0 FE EF 20 08 FE : 25
BA70 F8 28 F3 42 E1 D1 C9 3A : 0A
BA78 01 E0 2F B7 28 E8 5F 26 : 5C
---------------------------------
SUM: 2A 25 B9 2C EC 5A 4F C0 F617

BA80 08 78 E6 0F 07 07 07 4F : D9
BA88 7B 25 0F 30 FC 7C 81 4F : 27
BA90 18 D2 F0 F0 F0 F3 F0 F5 : 92
BA98 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 : 80
BAA0 F0 F0 F0 C1 C2 C3 C4 C5 : 9F
BAA8 C6 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 : 56
BAB0 F0 F0 00 61 62 63 64 65 : CF
BAB8 66 67 68 69 6B 6A 2F 2A : CC
BAC0 2E 2D 20 21 22 23 24 25 : 2A
BAC8 26 27 28 29 4F 2C 51 2B : 95
BAD0 57 49 55 01 02 03 04 05 : 04
BAD8 06 07 08 09 0A 0B 0C 0D : 4C
BAE0 0E 0F 10 11 12 13 14 15 : 8C
BAE8 16 17 18 19 1A 52 59 54 : 77
BAF0 50 45 C7 C8 C9 CA CB CC : 4E
BAF8 CD CE CF DF E7 E8 E9 EA : EB
---------------------------------
SUM: 89 73 80 BF BB 5A 55 48 9A2F

BB00 EC ED D0 D1 D2 D3 D4 D5 : C8
BB08 D6 D7 D8 D9 DA DB DC DD : CC
BB10 DE C0 80 BD 9D B1 B5 B9 : 97
BB18 B4 9E B2 B6 BA BE 9F B3 : 84
BB20 B7 BB BF A3 85 A4 A5 A6 : 48
BB28 94 87 88 9C 82 98 84 92 : 6F
BB30 90 83 91 81 9A 97 93 95 : 7E
BB38 89 A1 AF 8B 86 96 A2 AB : CD
BB40 AA 8A 8E B0 AD 8D A7 A8 : FB
BB48 A9 8F 8C AE AC 9B A0 99 : F2
BB50 BC B8 40 3B 3A 70 3C 71 : 46
BB58 5A 3D 43 56 3F 1E 4A 1C : F3
BB60 5D 3E 5C 1F 5F 5E 37 7B : 85
BB68 7F 36 7A 7E 33 4B 4C 1D : 94
BB70 6C 5B 78 41 35 34 74 30 : 8D
BB78 38 75 39 4D 6F 6E 32 77 : B9
---------------------------------
SUM: A1 DA 85 82 32 87 58 A3 9724

BB80 76 72 73 47 7C 53 31 4E : F0
BB88 6D 48 46 7D 44 1B 58 79 : A8
BB90 42 60 21 92 11 36 EF 3A : C5
BB98 70 11 0F 38 18 0F 30 02 : 21
BBA0 36 FF 7E F5 CD B1 0F 7E : B3
BBA8 32 8E 11 F1 77 AF 21 00 : 09
BBB0 E0 77 2F 77 C9 36 43 18 : 57
BBB8 E9 C5 E5 21 92 0A 4F 06 : A5
BBC0 00 09 7E 18 1B 56 31 2E : 6F
BBC8 30 41 0D 00 00 00 C5 E5 : 28
BBD0 D5 21 92 0A 54 5D 01 00 : 44
BBD8 01 ED B1 28 06 3E F0 D1 : CC
BBE0 E1 C1 C9 B7 2B ED 52 7D : 09
BBE8 18 F5 CA F0 2B C9 F0 2C : D7
BBF0 4F CD 19 1A 55 68 69 F0 : 65
BBF8 F0 F0 11 12 13 14 15 16 : 55
---------------------------------
SUM: 04 BF 17 29 BB 76 11 32 BE0C

BC00 17 18 09 0A 0B 0C 0D 0E : 74
BC08 0F 10 01 02 03 04 05 06 : 34
BC10 07 08 21 22 23 24 25 26 : E4
BC18 27 28 6B 6A 2A 00 20 29 : 97
BC20 2F 2E C8 C7 C2 C1 C3 C4 : F6
BC28 49 2D CA F0 2B C9 F0 2C : 40
BC30 4F CD 19 1A 55 50 80 F0 : 64
BC38 F0 F0 11 12 13 14 15 16 : 55
BC40 17 18 09 0A 0B 0C 0D 0E : 74
BC48 0F 10 01 02 03 04 05 06 : 34
BC50 07 08 61 62 63 64 65 66 : 64
BC58 67 52 59 DE DD 00 60 54 : 81
BC60 51 57 C6 C5 C2 C1 C3 C4 : 3D
BC68 40 45 CA F0 3E C9 F0 79 : AF
BC70 1B CD 3D 5A 6D 36 4A F0 : 5C
BC78 F0 F0 72 33 5D 71 70 46 : 09
---------------------------------
SUM: 3B 4B 55 09 C8 C7 E3 9A E31D

BC80 73 53 3C 1E 5E 78 56 43 : 8F
BC88 77 76 5C 41 44 1C 32 1D : 39
BC90 1F 5F D0 D1 D2 D3 D4 D5 : 6D
BC98 D6 D7 DC DB DA 00 D9 D8 : EF
BCA0 42 4D C6 C5 C2 C1 C3 C4 : 24
BCA8 47 4E F3 F0 F0 F0 F0 F0 : 38
BCB0 F0 F0 F0 5A F0 F0 F0 F0 : EA
BCB8 F0 F0 C1 C2 C3 C4 C5 C6 : 75
BCC0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 : 80
BCC8 F0 F0 F0 F0 F3 F0 F5 F0 : 88
BCD0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 : 80
BCD8 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 : 80
BCE0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 F0 : 80
BCE8 F0 CA F0 99 C9 F0 8D BC : 45
BCF0 CD 86 91 A0 B4 B8 F0 F0 : D0
BCF8 F0 94 9C 84 82 96 97 87 : DA
---------------------------------
SUM: A5 0E 7B 49 65 BA 66 5A 7D14

BD00 81 A2 8E B0 AD 8C 8F AB : D4
BD08 AA 98 93 9A 92 88 90 83 : 9C
BD10 8A A3 85 A4 A5 A6 95 89 : BF
BD18 A1 A9 A8 A7 00 8B AF AE : 81
BD20 AC C8 C7 C2 C1 C3 C4 BF : 04
BD28 9B BB F0 F0 F0 F0 F0 9E : A4
BD30 B2 B6 BA BE F0 F0 F0 B7 : 67
BD38 B3 9F 00 F0 F0 B5 BD C6 : 6A
BD40 C5 C2 C1 C3 C4 F0 F0 F5 : A4
BD48 3E 03 32 03 E0 CD 59 07 : 83
BD50 CD 59 07 3E 02 32 03 E0 : 82
BD58 CD 59 07 CD 59 07 F1 C9 : 14
BD60 F5 3E 03 32 03 E0 CD 59 : 71
BD68 07 CD 59 07 CD 59 07 CD : 2E
BD70 60 07 3E 02 32 03 E0 CD : 89
BD78 59 07 CD 59 07 CD 59 07 : BA
---------------------------------
SUM: 54 EE 27 5A 7D 9C 0E DE CEFC

BD80 CD 59 07 F1 C9 1A 17 17 : 2F
BD88 3F 1F 1F 12 18 74 77 2A : BC
BD90 71 11 7D FE 27 20 0B CD : 1C
BD98 F3 02 38 06 EB 36 01 23 : 78
BDA0 36 00 3E C3 18 3A F5 3A : B8
BDA8 02 E0 07 30 FA 3A 02 E0 : 2F
BDB0 07 38 FA F1 C9 F5 C5 D5 : 82
BDB8 E5 CD B1 0F 11 9D 11 FE : 2F
BDC0 F5 28 C2 F5 CB DC CD AB : F3
BDC8 0F B7 7E 1F B7 28 04 A6 : EC
BDD0 20 01 37 EB CB 18 70 CB : 61
BDD8 9C F1 18 B2 F5 C5 D5 E5 : CB
BDE0 47 E6 F0 FE C0 20 1B A8 : BE
BDE8 07 4F 06 00 21 AA 0E 09 : 3E
BDF0 5E 23 56 2A 71 11 EB E9 : 57
BDF8 EB 7C FE 18 28 25 24 22 : 10
---------------------------------
SUM: EB 15 A4 EB 9B CB B5 DB 3C83

BE00 71 11 C3 E5 0E EB 7C B7 : 56
BE08 28 F8 25 18 F2 EB 7D FE : B5
BE10 27 30 03 2C 18 E9 2E 00 : B5
BE18 24 7C FE 19 38 E1 26 18 : 0E
BE20 22 71 11 18 48 EB 7D B7 : 23
BE28 28 03 2D 18 D2 2E 27 25 : BC
BE30 F2 0B 0E 26 00 22 71 11 : D5
BE38 18 C8 21 73 11 06 1B CD : 73
BE40 D8 0F 21 00 D0 CD DD 09 : 8B
BE48 3E 71 CD DE 09 21 00 00 : 84
BE50 18 AD 00 00 00 21 9D 11 : 94
BE58 CB BE CD F3 02 0F 30 B6 : 40
BE60 2E 00 24 FE 18 28 03 24 : B7
BE68 18 95 22 71 11 01 C0 03 : 15
BE70 11 00 D0 21 28 D0 C5 ED : AC
BE78 B0 C1 D5 11 00 D8 21 28 : 78
---------------------------------
SUM: 38 3D FC 7D A7 D0 D0 93 BEE6

BE80 D8 ED B0 06 28 EB 3E 71 : 3D
BE88 CD DD 0F E1 06 28 CD D8 : 6D
BE90 0F 01 1A 00 11 73 11 21 : E0
BE98 74 11 ED B0 36 00 3A 73 : 05
BEA0 11 B7 28 41 21 72 11 35 : 0A
BEA8 18 C3 6D 0E F8 0D 05 0E : 6E
BEB0 0D 0E 25 0E 4D 0E 3A 0E : F1
BEB8 F2 0E 32 0F E1 0E EE 0E : 2C
BEC0 E5 0E E5 0E 55 0E E5 0E : 3C
BEC8 E5 0E CB DC 7E 23 77 2B : DD
BED0 CB 9C ED A8 79 B0 20 F2 : 37
BED8 EB 36 00 CB DC 36 71 18 : 87
BEE0 04 AF 32 70 11 E1 D1 C1 : D9
BEE8 F1 C9 00 00 00 00 3E 01 : F9
BEF0 18 F0 EB 7C B5 28 EE 7D : B7
BEF8 B7 20 0D CD F3 02 38 08 : E6
---------------------------------
SUM: 94 E8 79 19 9D 43 B6 C6 BE60

BF00 3A FF BF B7 C2 2C BF 3A : 96
BF08 4B BF B7 C8 2A 4C BF 5E : 1C
BF10 23 56 23 22 4C BF 7A B3 : F6
BF18 CA 23 BF EB 22 A1 11 CD : 38
BF20 AB 02 C9 3E 00 32 4B BF : F0
BF28 CD BE 02 C9 3D 87 26 00 : 40
BF30 6F 3E 00 32 FF BF 3C 32 : 0B
BF38 4B BF 11 4E BF 19 5E 23 : C2
```

▶プリンタも持っていないのに「スーパーものかきくん」を機能縮小して移植してしまった。

長田　潤（17）神奈川県

```
BF40 56 EB 22 4C BF C3 0F BF : FF
BF48 00 00 00 00 00 00 5C BF : 1B
BF50 6E BF 88 BF 8E BF AC BF : 2C
BF58 BE BF F4 BF E8 03 FC 03 : 1A
BF60 10 04 24 04 38 04 4C 04 : C8
BF68 60 04 74 04 00 00 2C 01 : 09
BF70 46 05 5E 01 78 05 90 01 : B8
BF78 AA 05 C2 01 DC 05 F4 01 : 48
----------------------------------
SUM: 86 6F 8A E7 16 FC 23 73 E64C

BF80 0E 06 26 02 40 06 00 00 : 82
BF88 F4 01 FA 00 00 00 76 04 : 69
BF90 AE 06 EC 08 5C 0D D8 11 : FA
BF98 B8 1A 3B 02 57 03 76 04 : E3
BFA0 AE 06 EC 08 5C 0D D8 11 : FA
BFA8 B8 1A 00 00 2C 01 2C 01 : 2C
BFB0 BC 02 BC 02 2C 01 2C 01 : D6
BFB8 BC 02 BC 02 00 00 76 04 : F6
BFC0 AE 06 EC 08 5C 0D D8 11 : FA
BFC8 B8 1A 3B 02 57 03 76 04 : E3
BFD0 AE 06 EC 08 5C 0D D8 11 : FA
BFD8 B8 1A B0 23 70 35 3B 02 : 87
BFE0 57 03 76 04 AE 06 EC 08 : 7C
BFE8 5C 0D D8 11 B8 1A B0 23 : F7
BFF0 70 35 00 00 00 00 E6 20 : AB
BFF8 20 F1 25 20 F0 C3 9B 06 : AA
----------------------------------
SUM: 55 C1 E1 82 7C 5A E8 A9 14E5

C000 C3 42 C0 C3 57 C0 C3 71 : D3
C008 C0 C3 87 C0 C3 DA C0 C3 : EA
C010 C4 C0 C3 B0 C0 C3 36 C1 : 71
C018 C3 48 C2 C3 C8 C2 C3 07 : E4
C020 C3 00 00 00 00 00 00 00 : C3
C028 00 00 C3 EC C0 00 00 00 : 6F
C030 C3 7B C2 00 00 00 00 00 : 00
C038 00 00 C4 00 00 00 00 00 : C4
C040 3C 00 D5 57 58 AF 06 08 : 7D
C048 87 CB 13 D2 52 C0 82 30 : FB
C050 01 1C 10 F4 43 D1 C9 F5 : F3
C058 C5 44 4D 21 00 00 3E 10 : C5
C060 29 CB 13 CB 12 30 04 09 : 21
C068 30 01 13 3D 20 F2 C1 F1 : 45
C070 C9 D5 57 AF 58 06 08 CB : D5
C078 22 8F 93 D2 80 C0 83 14 : ED
----------------------------------
SUM: 5D E3 6A A9 59 47 5B 12 4E5A

C080 10 F5 47 7A 2F D1 C9 F5 : 84
C088 C5 42 4B EB 21 00 00 3E : 9C
C090 10 CB 23 CB 12 ED 6A B7 : E9
C098 ED 42 D2 9F C0 09 1C 3D : C2
C0A0 C2 91 C0 44 4D 21 FF FF : C3
C0A8 B7 ED 52 50 59 C1 F1 C9 : 1A
C0B0 7C 87 87 84 87 26 00 87 : 42
C0B8 CB 14 87 CB 14 85 6F 3E : 77
C0C0 D0 8C 67 C9 F5 D5 ED 5B : 9E
C0C8 E8 C0 2A EA C0 CD 57 C0 : 60
C0D0 ED 5F AC 67 22 E8 C0 D1 : FA
C0D8 F1 C9 E5 CD C4 C0 68 47 : 9F
C0E0 7C CD 71 C0 78 45 E1 C9 : E1
C0E8 21 61 83 03 E5 C5 D5 5F : E6
C0F0 CD B0 C0 7B EB 26 00 29 : F2
C0F8 29 29 ED 4B 39 C0 09 F3 : 7F
----------------------------------
SUM: BB D8 6A 22 7F 8E D9 2B 6E72

C100 ED 73 2F C1 F9 EB 01 27 : 5C
C108 00 D1 73 23 72 09 D1 73 : 26
C110 23 72 11 D7 07 19 D1 73 : E1
C118 23 72 09 D1 73 23 72 11 : 88
C120 29 04 B7 ED 52 08 77 23 : C5
C128 77 09 77 23 77 08 31 E4 : AE
C130 10 FB D1 C1 E1 C9 D5 C5 : E1
C138 F5 DD 7E 06 DD 86 04 DD : 9A
C140 77 06 D6 7F DA AC C1 DD : F6
C148 77 06 DD 7E 02 CB 7F 20 : 44
C150 04 16 01 18 04 2F 3C 16 : B8
C158 FF 47 DD 7E 03 CB 7F 20 : 0E
C160 04 1E 01 18 04 2F 3C 1E : C8
C168 FF 4F B0 28 3F 78 B9 38 : CE
C170 1F 7A DD 86 00 DD 77 00 : 50
C178 79 DD 86 05 DD 77 05 90 : CA
----------------------------------
SUM: 64 3A DE C1 6F FB 02 E0 2A16

C180 DA AC C1 DD 77 05 7B DD : F8
C188 86 01 DD 77 01 C3 AC C1 : 0C
C190 7B DD 86 01 DD 77 01 78 : AC
C198 DD 86 05 DD 77 05 91 DA : 2C
C1A0 AC C1 DD 77 05 7A DD 86 : A3
C1A8 00 DD 77 00 F1 C1 D1 C9 : A0
C1B0 1E 01 1B 05 05 05 50 11 : AA
C1B8 01 06 03 10 1D 16 05 05 : 57
C1C0 30 13 04 07 01 40 24 0B : BE
C1C8 03 03 50 00 11 05 05 10 : 81
C1D0 04 15 02 01 50 0A 09 02 : 81
C1D8 01 60 0A 0E 03 03 50 10 : DF
C1E0 02 04 03 50 12 07 02 01 : 75
C1E8 40 09 05 03 03 70 22 15 : FB
C1F0 06 03 10 27 0E 05 05 70 : C8
C1F8 24 0B 06 03 20 08 13 06 : 79
----------------------------------
SUM: 27 5B 19 51 8C 70 7A 0E 327D

C200 03 60 19 17 05 05 70 17 : 24
C208 01 01 01 40 18 0B 07 01 : 6E
C210 70 10 0F 01 01 30 17 09 : E1
C218 03 03 10 15 08 06 03 20 : 5C
C220 27 0E 05 05 70 21 0A 01 : DB
C228 01 50 02 16 04 03 40 01 : B1
C230 03 03 03 10 1E 0B 03 03 : 48
C238 50 18 0F 01 01 60 25 06 : 04
C240 03 03 50 03 14 01 01 70 : DF
C248 3A B0 C1 47 21 B2 C1 3E : C4
C250 28 CD DA C0 C6 00 77 23 : EF
C258 3E 17 CD DA C0 C6 01 77 : FA
C260 23 3E 07 CD DA C0 C6 01 : 96
C268 77 23 77 23 3E 07 CD DA : 20
C270 C0 3C 87 87 87 87 77 23 : B2
C278 10 D5 C9 3A B0 C1 47 DD : 7D
----------------------------------
SUM: FF F6 D8 2E C3 5D 8E 6F 69AF

C280 21 B2 C1 3A B1 C1 4F DD : 6C
C288 6E 00 DD 66 01 DD 35 03 : C7
C290 CC 9B C2 11 05 00 DD 19 : 35
C298 10 ED C9 E5 CD B0 C0 7E : 66
C2A0 FE B9 20 02 36 00 E1 2D : 1D
C2A8 7D FE FF 20 02 2E 27 DD : CE
C2B0 75 00 CD B0 C0 7E B7 20 : 07
C2B8 08 36 B9 CB DC DD 7E 04 : FD
C2C0 77 DD 7E 02 DD 77 03 C9 : F4
C2C8 F3 E5 F5 21 07 E0 36 B0 : BB
C2D0 36 74 21 07 C3 22 39 10 : 00
C2D8 3E 00 32 3F C0 32 41 C0 : A2
C2E0 CD EE C2 21 06 E0 36 01 : BB
C2E8 36 00 F1 E1 FB C9 E5 D5 : 86
C2F0 F5 21 FB E5 3A 40 C0 16 : 46
C2F8 00 5F CD 87 C0 11 05 E0 : 69
----------------------------------
SUM: 39 CB 0F 0A BA 7C F1 BA 819F

C300 EB 73 72 F1 D1 E1 C9 F3 : 2F
C308 F5 C5 D5 E5 3A 3F C0 B7 : 64
C310 20 0A 21 06 E0 36 01 36 : 9E
C318 00 C3 8F C3 2A 3B C0 7E : B8
C320 23 FE FF 28 71 FE FE 20 : D5
C328 07 7E 23 32 41 C0 18 EF : E2
C330 FE FD 20 0A 7E 23 32 40 : 38
C338 C0 CD EE C2 18 E1 FE F1 : 25
C340 38 07 D6 F0 11 BC C3 18 : AD
C348 03 11 AC C3 46 23 22 3B : 49
C350 C0 21 06 E0 70 36 00 B7 : 24
C358 20 05 32 08 E0 18 30 26 : AD
C360 00 87 6F 19 5E 23 56 EB : D1
C368 3A 41 C0 B7 CA 85 C3 FE : 02
C370 81 D2 81 C3 CB 3C CB 1D : 86
C378 30 01 23 3D 20 F6 C3 85 : EF
----------------------------------
SUM: EE 24 B4 30 17 5A 4C 59 DEAD

C380 C3 29 3C 20 FC EB 21 04 : 54
C388 E0 73 72 3C 32 08 E0 E1 : FC
C390 D1 C1 F1 FB ED 4D 21 3F : 18
C398 C0 35 20 07 AF 32 08 E0 : E5
C3A0 C3 8F C3 2A 3D C0 22 3B : 99
C3A8 C0 C3 1F C3 00 00 5C 0D : CE
C3B0 E8 0B 9C 0A 04 0A EC 08 : 9B
C3B8 F0 07 14 07 00 00 9C 0C : BA
C3C0 3C 0B 04 0A 74 09 6C 08 : 46
C3C8 80 07 B0 06 35 20 07 AF : 48
C3D0 32 08 E0 C3 C2 C3 2A 3D : C9
C3D8 C0 22 3B C0 C3 52 C3 00 : B5
C3E0 00 5C 0D E8 0B 9C 0A 04 : 06
C3E8 0A EC 08 F0 07 14 07 00 : 10
C3F0 00 9C 0C 3C 0B 04 0A 74 : 71
C3F8 09 6C 08 80 07 B0 06 FF : B9
----------------------------------
SUM: 50 82 49 83 5D DE B1 CB 4458

C400 00 00 00 00 40 40 40 40 : 00
C408 5B 4C 6C 7A 50 60 50 50 : DD
C410 F8 F4 FB F7 20 20 20 20 : 5E
C418 E7 40 E7 40 60 60 60 60 : CE
C420 3A 7E 6C 6E 60 60 60 60 : 12
C428 F6 F9 F9 F6 60 60 60 60 : 5E
C430 F8 F4 FB F7 60 60 60 60 : 5E
C438 45 E8 45 E8 30 30 30 30 : 1A
C440 00 4E 00 58 00 58 00 1D : 1B
C448 62 62 58 58 6D 6D 1D 1D : 88
C450 4D 00 58 00 18 00 19 00 : D6
C458 4E 5A 5A 47 48 4D 4D 2C : 57
C460 4D 00 5A 00 48 00 4D 00 : 3C
C468 4D 76 5A 00 48 40 4D 00 : F2
C470 4E 5A 51 00 48 4D 20 00 : AE
C478 4D 76 57 00 48 40 20 00 : C2
----------------------------------
SUM: D9 23 59 EB 4D 4F BD C6 93C4

C480 3A 3A 3A 3A 58 0E 09 48 : 9F
C488 3A 3A 3A 3A 58 68 09 0C : BD
C490 3A 3A 3A 3A 58 48 09 0E : 9F
C498 3A 3A 3A 3A 58 0C 09 68 : BD
C4A0 6C 5B 5B 6C 58 58 58 58 : EE
C4A8 3A 3A 3A 3A 58 58 0D 0D : B2
C4B0 7E 7E 36 36 58 58 78 78 : 08
C4B8 3E 3E 7A 7A 78 78 58 58 : 10
C4C0 00 42 4E 3A 00 18 58 18 : 52
C4C8 FC FC 7A 7A 69 69 1D 1D : F8
C4D0 56 00 3A 4D 18 00 18 18 : 25
C4D8 42 5A 00 00 48 49 00 00 : 2D
C4E0 56 00 00 00 48 00 00 00 : 9E
C4E8 56 77 00 00 48 40 00 00 : 55
C4F0 FD F6 FA F6 60 20 20 60 : E3
C4F8 F6 FC F3 FD 20 60 60 20 : E2
----------------------------------
SUM: 7D 3A 1C 32 B9 D4 66 CC 9020

C500 4E 4D 42 56 28 2C 2D 28 : DC
C508 4E 4D 42 56 2C 28 28 2D : DC
C510 4E 4D 42 56 28 2D 2C 28 : DC
C518 4E 4D 42 56 2D 28 28 2C : DC
C520 4E 4D 42 56 78 58 58 18 : 73
C528 4E 4D 42 56 78 08 58 18 : 23
C530 4E 4D 42 56 78 08 58 08 : 13
C538 4E 4D 42 56 78 08 08 08 : C3
C540 43 00 42 4D 58 00 58 58 : DA
C548 FC FC 42 56 6D 6D 18 18 : 9A
C550 00 43 4E 56 00 18 18 18 : 2F
C558 F9 F6 F2 F6 60 20 20 60 : D7
C560 F4 F1 F2 F2 70 20 70 20 : E9
C568 F8 00 00 F4 70 00 00 70 : CC
C570 3C 3C 70 70 58 58 58 58 : B8
C578 5B 4C 6C 7A 20 60 20 20 : 4D
----------------------------------
SUM: 2B 16 A2 6F 06 96 49 D9 88E8

C580 4E 56 6C 6C 58 5B 38 13 : 7A
C588 42 4D CA FD 5B 58 6B 28 : 9C
C590 77 3D 47 F2 10 10 68 39 : AE
C598 00 76 00 42 10 10 39 09 : 1A
C5A0 3D 00 47 F4 10 10 68 39 : 39
C5A8 6D 00 F8 42 10 10 39 09 : 09
C5B0 00 6D 47 00 10 10 68 39 : 75
C5B8 00 71 F1 42 10 10 39 09 : 06
C5C0 F8 F4 F2 F1 38 38 38 38 : AF
C5C8 FE FC F2 F1 38 38 38 38 : BD
C5D0 FE FC F6 F7 38 38 38 38 : C7
C5D8 78 4D 34 56 78 58 78 18 : AF
C5E0 79 35 42 56 78 78 18 58 : A6
C5E8 4E 78 42 34 18 78 58 78 : 9C
C5F0 4E 4D 79 35 18 58 78 78 : A9
C5F8 EE EE EE EE 68 68 68 68 : 58
----------------------------------
SUM: 20 55 ED F1 43 C3 F6 71 4965

C600 5B 5B 42 4D 38 13 18 1B : C3
C608 CD F7 4E 56 6B 28 1B 18 : 2E
C610 47 F4 3D 00 68 39 10 10 : 39
C618 F2 4E 6D 00 39 09 10 10 : 0F
C620 47 F8 00 6D 68 39 10 10 : 6D
C628 00 4E 00 71 39 09 10 10 : 21
C630 47 F1 76 3D 68 39 10 10 : AC
C638 F4 4E 00 77 39 09 10 10 : 1B
C640 00 00 F8 FE 00 00 28 38 : 56
C648 F4 00 FD 00 28 00 38 00 : 51
C650 00 FC FC FE 00 28 28 38 : 7E
C658 F4 00 FF F1 28 00 38 28 : 6C
C660 F4 FB FE FE 28 28 28 38 : 9B
C668 FE F6 FF F4 28 28 38 28 : 97
C670 FF FF 00 00 FF FF 00 00 : FC
C678 FF FF 00 00 FF FF 00 00 : FC
----------------------------------
SUM: BB 04 9D 14 24 77 B3 8B B20E

C680 00 00 4E 4D 00 00 58 18 : 0B
C688 4E 4D EE EE 58 18 68 68 : B7
C690 47 6C 67 6C 38 28 38 28 : 46
C698 47 47 6C 6C 38 38 28 28 : 26
C6A0 6C 47 6C 47 28 38 28 38 : 26
C6A8 6C 6C 47 47 28 28 38 38 : 26
C6B0 6C 6C 6C 6C 28 28 28 28 : 50
C6B8 FF FF FF FF 38 38 38 38 : DC
C6C0 00 FF 00 F1 00 38 00 28 : 50
C6C8 F7 00 00 00 28 00 00 00 : 1F
C6D0 F3 FB 00 F1 28 38 00 28 : 67
C6D8 F7 F1 F7 00 38 28 28 00 : 67
C6E0 FB FF F8 F7 28 38 28 28 : 99
C6E8 F7 F7 F9 F2 38 28 28 28 : 89
C6F0 FF FF 00 00 FF FF 00 00 : FC
C6F8 FF FF 00 00 FF FF 00 00 : FC
----------------------------------
SUM: F0 FD 15 D7 5E 2E 58 40 A2A6

C700 42 56 00 00 58 18 00 00 : 08
C708 EE EE 42 56 68 68 58 18 : B4
C710 FA FB FF FF 38 38 38 38 : D3
C718 FD F4 FF FC 38 38 38 38 : CC
C720 FB FF F2 FA 38 38 38 38 : C6
C728 FF FF F0 F7 38 38 38 38 : C5
C730 F2 FF FB FF 38 38 38 38 : CB
C738 FF F1 F7 F3 38 38 38 38 : BA
C740 00 00 FF FF 00 00 FF FF : FC
C748 00 00 FF FF 00 00 FF FF : FC
C750 00 00 FF FF 00 00 FF FF : FC
C758 00 00 FF FF 00 00 FF FF : FC
C760 00 00 FF FF 00 00 FF FF : FC
C768 00 00 FF FF 00 00 FF FF : FC
C770 00 00 FF FF 00 00 FF FF : FC
C778 00 00 FF FF 00 00 FF FF : FC
----------------------------------
SUM: 12 21 0C 2C 10 D0 A0 60 79A7

C780 4E 3E 42 36 78 58 58 58 : 84
C788 38 38 34 34 1E 1E 1E 1E : 50
C790 3E 3E 36 36 58 58 58 58 : 48
C798 7E 7E 36 36 1E 1E 1E 1E : E0
C7A0 4A 5B 5B 1D 1A 18 18 18 : 7F
C7A8 6C 5D 4A 6C 18 18 1A 18 : E1
```

▶覚えていますかシリーズその1。覚えていますか？　荻野目洋子ちゃんが昔「みゆき」の声をやっていたのを……。
若木　秀夫 (19) 兵庫県

```
C7B0 6C 4A 1C 6C 18 1A 18 18 : A0
C7B8 5C 5B 5B 4A 18 18 18 1A : BE
C7C0 00 00 FF FF 00 00 FF FF : FC
C7C8 00 00 FF FF 00 00 FF FF : FC
C7D0 00 00 FF FF 00 00 FF FF : FC
C7D8 00 00 FF FF 00 00 FF FF : FC
C7E0 00 00 FF FF 00 00 FF FF : FC
C7E8 00 00 FF FF 00 00 FF FF : FC
C7F0 00 00 FF FF 00 00 FF FF : FC
C7F8 00 00 FF FF 00 00 FF FF : FC
---------------------------------
SUM: C0 8F F6 0D 6E 4E 46 46 8481

C800 3E 00 32 3F C0 21 00 D0 : 60
C808 54 5D 08 13 01 FF 0F 36 : 11
C810 00 ED B0 CD 18 C0 06 64 : AC
C818 C5 CD 9B C9 C1 10 F9 21 : E1
C820 C2 C9 D9 2E 0A 26 02 06 : CA
C828 09 C5 E5 CD 12 C0 E5 54 : 8B
C830 5D 13 01 13 00 36 F0 ED : 97
C838 B0 E1 CB DC 54 5D 13 01 : FD
C840 13 00 D9 7E 23 D9 77 ED : CA
C848 B0 E1 24 C1 CD 9B C9 10 : B7
C850 D8 2E 0A 26 02 06 09 C5 : 0C
C858 E5 CD 12 C0 06 14 36 78 : 4C
C860 23 CD 9B C9 10 F8 E1 24 : 61
C868 C1 10 EC 2E 0A 26 02 06 : 23
C870 14 11 28 00 C5 E5 06 09 : 06
C878 CD 12 C0 36 FF CB DC 7E : F9
---------------------------------
SUM: 74 75 97 24 E0 C5 3C BE 37A3

C880 07 07 07 07 77 CB 9C 19 : 13
C888 CD 9B C9 10 EE E1 2C C1 : FD
C890 10 E2 2E 14 26 04 11 1C : 8B
C898 CA 06 28 CD 06 CA 2E 14 : D7
C8A0 26 0E 11 44 CA 06 28 CD : 4E
C8A8 06 CA 2E 0D 26 17 CD 12 : 27
C8B0 C0 11 6C CA 0E 60 CD 0F : 51
C8B8 9A 21 02 D0 11 B4 CA 0E : 2A
C8C0 40 CD 0F 9A 21 16 D0 11 : CE
C8C8 B1 CA CD 0F 9A 21 08 D0 : EA
C8D0 11 27 9A 0E 70 CD 0F 9A : C6
C8D8 21 1F D0 11 27 9A 0E 50 : 40
C8E0 CD 0F 9A 21 08 D0 11 15 : 95
C8E8 9A 06 03 CD 12 9A 21 1F : 5C
C8F0 D0 11 18 9A 06 03 CD 12 : 7B
C8F8 9A 06 32 CD 9B C9 10 FB : 0E
---------------------------------
SUM: 28 9D 00 00 AD 7F 97 12 B044

C900 11 7A CA 26 0C 06 05 48 : DA
C908 C5 06 24 2E 26 3E 00 2C : AD
C910 CD 2A C0 2D 3E 08 91 CD : 88
C918 2A C0 CD 9B C9 2D 10 ED : 45
C920 C1 24 E5 2E 07 CD 12 C0 : 9E
C928 0E 70 CD 0F 9A 13 E1 24 : 0C
C930 10 D5 3E 86 32 00 E0 3A : F5
C938 01 E0 FE FF C0 CD 9B C9 : CF
C940 CD 56 C9 3E 88 32 00 E0 : C4
C948 3A 01 E0 CB 7F 20 E3 CB : 33
C950 47 20 DF C3 AD 00 3A 9A : 8A
C958 C9 3C 32 9A C9 FE 28 28 : E8
C960 05 FE 50 28 11 C9 2E 18 : 9B
C968 26 10 0E 50 CD 12 C0 11 : 44
C970 8D C9 CD 0F 9A C9 2E 18 : DB
C978 26 10 CD 12 C0 54 5D 13 : 99
---------------------------------
SUM: A2 4D 1B DD 81 6E D2 D6 6AB1

C980 01 0F 00 36 00 ED B0 3E : 21
C988 00 32 9A C9 C9 10 15 13 : 96
C990 08 00 52 13 10 01 03 05 : 86
C998 54 F0 42 F5 C5 01 F4 01 : 36
C9A0 0B 3E 86 32 00 E0 3A 01 : 1C
C9A8 E0 FE FF 20 12 78 B1 20 : 58
C9B0 EF E5 D5 DD E5 CD 30 C0 : 28
C9B8 DD E1 D1 E1 C1 F1 C9 C1 : AC
C9C0 F1 C9 07 05 04 01 00 02 : CD
C9C8 03 06 07 F5 E5 CB 3C DA : CB
C9D0 DF C9 CB 3D D2 EC C9 CD : 04
C9D8 FC C9 CB 8E C3 F9 C9 CB : 6E
C9E0 3D DA F4 C9 CD FC C9 CB : 31
C9E8 96 C3 F9 C9 CD FC C9 CB : 78
C9F0 86 C3 F9 C9 CD FC C9 CB : 68
C9F8 9E E1 F1 C9 CD 12 C0 7E : 56
---------------------------------
SUM: DA D5 D4 00 08 CC 89 4C 1EE9

CA00 FE F0 D0 36 F0 C9 C5 1A : 8C
CA08 13 E5 06 08 17 DC CB C9 : 8D
CA10 24 10 F9 E1 2C C1 CD 9B : 63
CA18 C9 10 EB C9 FF 00 00 6E : FA
CA20 6E 00 91 FF FF 00 00 6F : 6C
CA28 67 00 98 FF FF 81 00 7E : FC
CA30 7E 00 81 FF FF C0 80 37 : 74
CA38 37 80 C0 FF FF 00 00 7E : F3
CA40 7E 00 81 FF 99 08 6E 6E : 7B
CA48 20 B1 FF FF 00 01 F3 C7 : 8A
CA50 C7 F3 01 00 FF FF 81 00 : 3A
CA58 7E 7E 00 81 FF FF 00 00 : 7B
CA60 6F 67 00 98 FF FF 00 00 : 6C
CA68 7E 7E 00 81 0B 2E 0B 01 : C2
CA70 17 01 0E 0F 00 21 29 28 : A7
CA78 27 F0 2E 2E 2E 13 10 05 : C9
---------------------------------
SUM: 96 6D E1 B9 FD 0F 03 F1 F338

CA80 05 04 00 15 10 F0 2E 2E : 7A
CA88 2E 0C 01 13 05 12 F0 2E : 83
CA90 2E 2E 13 08 09 05 0C 04 : 95
CA98 F0 2E 2E 2E 0F 10 14 09 : B6
CAA0 0F 0E F0 2E 2E 2E 13 10 : BA
CAA8 05 05 04 00 04 0F 17 0E : 46
CAB0 F0 08 09 2A 13 03 0F 12 : 62
CAB8 05 F0 21 12 07 CD AB C8 : 6F
CAC0 7A B3 28 1A 11 16 00 19 : AF
CAC8 10 F3 11 D3 CA CD 93 08 : 19
CAD0 C3 AD 00 46 49 4C 45 20 : B0
CAD8 46 55 4C 4C 21 0D 01 EC : 4E
CAE0 FF 09 22 F9 11 11 F1 10 : 46
CAE8 CD 08 CC 2A F7 11 CD C7 : 67
CAF0 C8 2A 04 11 ED 4B 02 11 : 52
CAF8 7E D3 FA 23 0B 78 B1 C2 : 64
---------------------------------
SUM: FF 2D D1 9E BE 45 6C 38 02A3

CB00 F8 CA 2A F9 11 CD C7 C8 : 52
CB08 11 F1 10 06 10 1A D3 FA : 0F
CB10 13 10 FA 11 10 00 19 ED : 44
CB18 5B 04 11 CD B9 C8 ED 5B : 06
CB20 02 11 CD B9 C8 ED 5B 06 : AF
CB28 11 CD B9 C8 ED 5B F7 11 : AF
CB30 CD B9 C8 11 3C CB CD 93 : C6
CB38 08 C3 AD 00 4F 4B 21 0D : 40
CB40 21 F1 10 EB 01 0F 00 ED : 0A
CB48 B0 EB 36 0D 11 F1 10 C9 : B9
CB50 1A FE 20 28 02 B7 C9 FE : E0
CB58 0D 20 02 37 C9 13 C3 50 : 55
CB60 CB CD 50 CB CD 40 CB CD : 58
CB68 9F CC CD BE CB 30 19 11 : 1B
CB70 78 CB CD 93 08 C3 AD 00 : 1B
CB78 46 49 4C 45 20 4E 4F 54 : 31
---------------------------------
SUM: 7F D0 DE 27 C7 58 5C F7 15EB

CB80 20 46 4F 55 4E 44 21 0D : CA
CB88 CD AB C8 ED 53 04 11 CD : 62
CB90 AB C8 ED 53 02 11 42 4B : 53
CB98 CD AB C8 ED 53 06 11 CD : 64
CBA0 AB C8 EB CD C7 C8 EB 2A : CF
CBA8 04 11 DB F9 77 23 0B 78 : 06
CBB0 B1 C2 AA CB 11 3C CB CD : CD
CBB8 93 08 2A 06 11 E9 06 0A : D5
CBC0 21 00 07 C5 E5 D5 06 10 : BD
CBC8 CD 9D C8 4F 1A 13 91 20 : 5F
CBD0 08 79 FE 0D CA E4 CB 10 : 15
CBD8 EF D1 E1 01 18 00 09 C1 : 84
CBE0 10 E1 37 C9 D1 E1 C1 01 : 65
CBE8 10 00 09 B7 C9 CD 50 CB : 81
CBF0 CD 40 CB CD 9F CC CD BE : 9B
CBF8 CB DA 6F CB CD 0C CC 11 : 95
---------------------------------
SUM: F5 E9 8E 53 3D C1 61 07 077E

CC00 64 CC 6B CC 72 CC 79 CC : EA
CC08 80 CC 80 CC 88 CC 8C CC : 44
CC10 90 CC 94 CC 98 CC 9C CC : 88
CC18 A0 CC A4 CC A8 CC AC CC : C8
CC20 B0 CC B4 CC B8 CC C7 CC : 13
CC28 CE CC D3 CC DA CC E1 CC : 8C
CC30 E8 CC EF CC F6 CC FD CC : FA
CC38 04 CD 0B CD 0B CD 17 CD : 65
CC40 1B CD 1F CD 23 CD 2A CD : BB
CC48 31 CD 38 CD 3F CD 46 CD : 22
CC50 4D CD 54 CD 5B CD 62 CD : 92
CC58 6B CD 72 CD 76 CD 95 CD : 1C
CC60 9C CD 9C CD 01 01 01 10 : E5
CC68 11 12 13 01 01 01 14 15 : 62
CC70 16 17 01 01 01 20 21 22 : 93
CC78 23 02 02 04 30 31 40 41 : 0D
---------------------------------
SUM: 68 8D 73 68 33 E8 E6 1D F847

CC80 01 01 01 24 25 26 27 00 : 99
CC88 01 01 01 57 01 01 01 62 : BF
CC90 01 01 01 63 01 01 01 64 : CD
CC98 01 01 01 65 01 01 01 66 : D1
CCA0 01 01 01 67 01 01 01 03 : 70
CCA8 01 01 01 04 01 01 01 05 : 0F
CCB0 01 01 01 06 01 01 01 07 : 13
CCB8 02 02 04 32 33 42 43 34 : 26
CCC0 35 44 45 36 37 46 47 01 : B9
CCC8 02 02 50 60 51 61 02 01 : 69
CCD0 02 70 72 02 01 02 70 71 : CA
CCD8 00 73 02 02 04 0B 0D 1B : AE
CCE0 1D 02 02 04 0B 0C 1B 1D : 74
CCE8 02 02 04 0B 0C 1B 1C 02 : 58
CCF0 02 04 0B 0D 1B 1D 02 02 : 5A
CCF8 04 0B 0D 1B 1C 02 02 04 : 5B
---------------------------------
SUM: 67 45 32 B7 39 68 71 22 08BC

CD00 0B 0C 1B 1C 02 02 04 0E : 64
CD08 0F 1B 1D 03 03 09 08 09 : 67
CD10 0A 18 19 1A 28 29 2A 01 : D1
CD18 01 01 38 01 01 01 39 01 : 77
CD20 01 01 3A 02 02 04 48 49 : D5
CD28 58 59 02 02 04 4A 49 58 : A4
CD30 59 02 02 04 4A 49 5A 59 : A7
CD38 02 02 04 4A 4B 5A 59 02 : 52
CD40 02 04 4A 4B 5A 5B 02 02 : 54
CD48 04 4C 4B 5A 5B 02 02 04 : 58
CD50 4C 4B 5C 5B 02 02 04 4C : A2
CD58 4D 5C 5B 02 02 04 4C 4D : A5
CD60 5C 5D 01 01 01 1E 1F 2B : 24
CD68 2C 2D 00 01 01 01 3B 3C : D3
CD70 3D 3E 01 01 01 2E 01 04 : B1
CD78 04 00 50 60 00 00 51 60 : 65
---------------------------------
SUM: 41 5D 69 F1 85 D6 B3 7F 7FDA

CD80 00 00 51 61 00 50 3F 61 : A2
CD88 00 50 3F 3F 60 51 3F 3F : FD
CD90 60 51 3F 3F 61 01 01 01 : 93
CD98 74 75 77 76 0D 46 49 4C : BE
CDA0 45 4E 41 4D 45 3A 0D 06 : B3
CDA8 0A 21 12 07 CD A3 CB 7A : F9
CDB0 B3 28 1A 11 16 00 19 10 : 45
CDB8 F3 11 C2 CD CD 93 08 C3 : BE
CDC0 AD 00 46 49 4C 45 20 46 : 33
CDC8 55 4C 4C 21 0D 01 EC FF : 07
CDD0 09 22 F9 11 11 F1 10 CD : 14
CDD8 F7 CE 2A F7 11 CD BF CB : 4E
CDE0 2A 04 11 ED 4B 02 11 7E : 08
CDE8 D3 FA 23 0B 78 B1 C2 E7 : CD
CDF0 CD 2A F9 11 CD BF CB 11 : 69
CDF8 F1 10 06 10 1A D3 FA 13 : 11
---------------------------------
SUM: 86 32 5D 12 E8 A1 34 A6 D258

CE00 10 FA 11 10 00 19 ED 5B : 8C
CE08 04 11 CD B1 CB ED 5B 02 : A8
CE10 11 CD B1 CB ED 5B 06 11 : B9
CE18 CD B1 CB ED 5B F7 11 CD : 66
CE20 B1 CB 11 2B CE CD 93 08 : EE
CE28 C3 AD 00 4F 4B 21 0D 21 : 59
CE30 F1 10 EB 01 0F 00 ED B0 : 99
CE38 EB 36 0D 11 F1 10 C9 1A : 23
CE40 FE 20 28 02 B7 C9 FE 0D : D3
CE48 20 02 37 C9 13 C3 3F CE : 05
CE50 CD 3F CE CD 2F CE CD 96 : 07
CE58 CF CD AD CE 30 19 11 67 : D8
CE60 CE CD 93 08 C3 AD 00 46 : EC
CE68 49 4C 45 20 4E 4F 54 20 : 0B
CE70 46 4F 55 4E 44 21 0D CD : 77
CE78 A3 CB ED 53 04 11 CD A3 : 33
---------------------------------
SUM: FC A8 57 34 AE F7 FE DC B652

CE80 CB ED 53 02 11 42 4B CD : 78
CE88 A3 CB ED 53 06 11 CD A3 : 35
CE90 CB EB CD BF CB EB 2A 04 : 26
CE98 11 DB F9 77 23 0B 78 B1 : B3
CEA0 C2 99 CE 11 2B CE CD 93 : 93
CEA8 08 2A 06 11 E9 06 0A 21 : 63
CEB0 00 07 C5 E5 D5 06 10 CD : 69
CEB8 95 CB 4F 1A 13 91 20 08 : 95
CEC0 79 FE 0D CA D3 CE 10 EF : EE
CEC8 D1 E1 01 18 00 09 C1 10 : A5
CED0 E1 37 C9 D1 E1 C1 01 10 : 65
CED8 00 09 B7 C9 CD 3F CE CD : 30
CEE0 2F CE CD 96 CF CD AD CE : 77
CEE8 DA 5E CE CD FB CE 11 2B : D8
CEF0 CE CD 93 08 C3 AD 00 CD : 73
CEF8 AD CE D8 E5 23 23 CD A3 : EE
---------------------------------
SUM: 58 F9 82 78 32 F6 EC F3 74C0

CF00 01 01 01 0A 1E 01 FF FF : 2A
CF08 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
CF10 FF FF 14 28 0A 0A 40 40 : CE
CF18 40 40 40 40 40 00 3C 01 : 7D
CF20 02 03 04 0A 14 1E 28 28 : 95
CF28 32 32 32 FF 01 80 50 03 : 69
CF30 B1 C2 26 CF 11 00 00 E1 : 5A
CF38 01 F0 FF 09 CD BF CB 06 : 56
CF40 10 AF D3 FA 23 10 FB CD : 87
CF48 B1 CB CD B1 CB CD B1 CB : 0E
CF50 CD B1 CB C9 E5 CD 15 13 : A4
CF58 ED 43 FB 11 21 16 07 06 : 80
CF60 0A C5 E5 D5 CD A3 CB EB : AF
CF68 D1 D5 E5 B7 ED 52 E1 38 : 9A
CF70 18 D1 42 4B ED 5B FB 11 : CA
CF78 B7 ED 52 EB E1 CD B1 CB : 0B
---------------------------------
SUM: 4A EC 73 99 D6 3C 9D 01 3D32

CF80 01 01 02 03 30 10 00 00 : 47
CF88 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
CF90 00 00 20 30 00 10 20 20 : A0
CF98 20 20 20 20 20 FF 50 01 : F0
CFA0 01 01 01 02 02 03 03 05 : 12
CFA8 06 20 80 FF 02 0A 50 05 : 06
CFB0 00 00 FF FF 00 00 FF FF : FC
CFB8 00 00 FF FF 00 00 FF FF : FC
CFC0 00 00 FF FF 00 00 FF FF : FC
CFC8 00 00 FF FF 00 00 FF FF : FC
CFD0 00 00 FF FF 00 00 FF FF : FC
CFD8 00 00 FF FF 00 00 FF FF : FC
CFE0 00 00 FF FF 00 00 FF FF : FC
CFE8 00 00 FF FF 00 00 FF FF : FC
CFF0 00 00 FF FF 00 00 FF FF : FC
CFF8 00 00 FF FF 00 00 FF FF : FC
---------------------------------
SUM: 28 42 B9 4A 54 2C B9 21 D188
```

▶誘惑に負けてカラーイメージユニットにまで手を出してしまった。しかし，これで65536色の本領が発揮できる！

工藤　圭一（21）北海道

MZ-2500用(パレットボード対応)

アクションゲーム

Nyan Nyan Academy

Soga Mineo
曽我 峰生

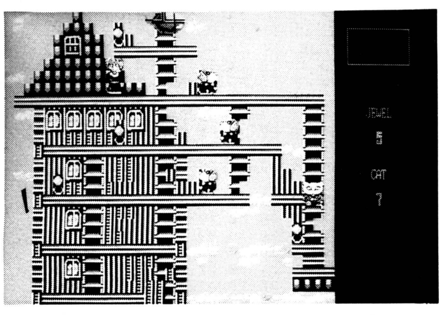
高解像アナログ表示によるリアルなキャラクター。FM音源によるBGMも楽しいアクションゲーム，しかもコンストラクションプログラムつきです。しつこくて手強い番犬たちを相手に全面クリアを目指してください。

猫と番犬のタンゴ

MZ-2500の表示機能を活用したリアルタイムパズルゲームです。アナログパレットボードを使用することにより美しい画面を実現しました（パレットボードがなくても遊べます。ちょっとヘンな色になるけど)。アナログ表示のグラフィックとPCGというのはかくも強力なものなのです。

ゲーム内容は猫（自分のキャラクターです）をテンキーで操って部屋の中に散らばった宝石を集めながら上の階を目指していくというものです。各面には7つの宝石が落ちています。これらをすべて拾い集めると階段を上って上の面に行くことができます。全4面の構成で，最終面をクリアするとファンファーレが鳴り響き，エンディングとなります。

途中には猫を狙ってくる番犬たちが行く手を妨害します。番犬をかわし，壊れた階段をよけながら進んでください。階段は左半分が壊れているものは上り下りできませんが，右側だけ壊れているところは上り下り可能です。



そのほか，各面にはひとりずつ女の子がいますが，ここは一種の安全地帯となっています。すなわち，女の子のスカートの後ろに隠れることにより番犬の追跡をかわすことができるのです。

基本的なキー操作はテンキーのみで行います。こちらから攻撃することは一切できません。ほとんどBASICのみで動いていますので，途中で休憩したくなったときはブレイクキーを押してください。

入力方法

リスト1はデータロードとイニシャライズのためのプログラム，リスト2はメインプログラム，リスト5はこのゲームの各面をエディットできるエディタです。BASIC-M25から（バージョンはなんでもかまいません）入力して，それぞれ“Nyan Nyan Academy”，“nya_main1.0”のファイルネームでディスクにセーブしてください。

リスト3，4はグラフィックデータのPCGデータです。マシン語エリアを確保したあとマシン語モニタやMACINTO-C(MZ-2500用）などのマシン語入力ツールから打ち込んでいってください。少々違っていてもゲームにはまったく支障ありませんが，一応チェックサムとCRCチェックバイトをあわせておいたほうがよいでしょう。

リスト5は各面のデータです。このリストはデータ圧縮されていますのでリスト6のプログラムで一度展開したものを次のようにディスクにセーブしてください。

bsave“map1.0”,$d000,$deff

参考までに展開されたデータの最後の2ブロックのCRCは0320H，D660Hとなります。

なお，MZ-2531/2861以外の機種では，拡張RAMがないとこのプログラムの実行はできません。

コンストラクション

マウスをお持ちの方はリスト7を使用することにより，画面を自由に書き換えることが可能です。一度ゲームを起動したあとでこのプログラムを実行してください。マウスの左ボタンでパーツの設置，右ボタンでパーツの選択を行います。

画面には7個の宝石を配置し，次の面ときちんとつながるような構成をするとよいでしょう。出来上がった画面はリストの最初の注釈のようなフォーマットでセーブしてください。プログラム中の“map1.0”と入れ替えることでゲームに使用できるようになります。皆さんもオリジナルの面を作って楽しんでみてください。

Profile
◇曽我さんは神奈川県にお住まいの19歳，大学1年生です。マイコン歴は2年半，MZ-1500を経て現在MZ-2500ユーザーです。次はグラフィックエディタを作ってみたいとか。

リスト1 Nyan Nyan Academy

```
10 'INIT ------------------------------------------------------
20 option screen 1
30        init "CRT1:80,25,1,1,1"
40        init "CRT2:320,200,16"
```

```
 50 clear &HC000
 60       play init
 70       kmode 0
 80       repeat on ,4
 90       click off
100 view (0,0)-(255,199)
110       cls 3
120 view
130 view@ (0,0)-(255,191)
140 'GLOAD ------------------------------------------
150 locate 29,11:print "Please Wait a Minute"
160 bload "G_DATA"
170 '
180 D=&HC000
190 for C=0 to 3 : for I=0 to 2 : for J=0 to 1 : for K=0 to 31
200       pattern (256+J*8,I*32+K),1,chr$(peek(D)),2^C,,scr
210       D=D+1
220 next K,J,I,C
230 'PCGLOAD ----------------------------------------
240 bload "PCG DATA 1.0"
250 '
260 for I=0 to 124
270   D$=""
280   for J=0 to 47
290     D$=D$+right$("0"+hex$(peek(&HC000+I*48+J)),2)
300   next
310   def chr$(&H100+I*2)=hexchr$(D$)
320 next
330 'SUB WRITE---------------------------------------
340 for J=0 to 4
350          restore *SUB1
360       for I=0 to 62
370           read MD
380           poke &HC000+I+J*63,MD
390 next I,J
400           poke &HC13B,$C9
410 '
420 for J=0 to 4
430          restore *SUB2
440       for I=0 to 17
450          read MD
460          poke &HC150+I+J*18,MD
470 next I,J
480          poke &HC1AA,$C9
490 '
500 'COLOR SET --------------------------------------
510 restore *COLOR
520 '
530 for I=1 to 42 step 3
540       read G,R,B
550       color=(I/3+1,G,R,B)
560 next
570 'LOAD & BLOAD -----------------------------------
580         bload "map 1.0"
590         run "nya_main 1.0"
600 *SUB1'------------------------------------------
610 data $01,$4d,$0,$21,$0,$e0
620 data $36,$20,$23,$36,$20,$23,$36,$20,$23,$36,$20,$09
630 data $36,$20,$23,$36,$20,$23,$36,$20,$23,$36,$20
640 data $3e,$22,$21,$0,$e0
650 data $77,$23,$3c,$3c,$77,$23,$3c,$3c,$77,$23,$3c,$3c,$77,$09,$3c,$3c
660 data $77,$23,$3c,$3c,$77,$23,$3c,$3c,$77,$23,$3c,$3c,$77
670 *SUB2'------------------------------------------
680 data $3e,$22,$21,$0,$e0
690 data $77,$23,$3c,$3c,$77,$23,$3c,$3c,$77,$23,$3c,$3c,$77
700 *COLOR'-----------------------------------------
710 data 9,7,12,1,6,2,5,10,5,8,5,4,12,9,13,6,8,2,13,13,12,7,7,7
720 data 0,0,0,1,6,2,12,15,10,10,10,9,3,1,6,9,11,5,15,15,15
```

リスト2　nya_main1.0

```
 10          for I=0 to 33:play MU1$(I),MU2$(I):next         'BGM
 20  clear &HC000
 30     def int A-Z:dim MU1$(33),MU2$(33),D1(162),D2(34):gosub *START
 40       def FNY=(AD¥80) mod 4
 50       def FNX(Z)=peek(&HDC00-MEN*768+(AD¥80)*32+(AD mod 80)¥2+Z)
 60 *START2'-----------------------------------------------------
 70 A2=2:AD=1550:AD(4)=420:for I=1 to 3:AD(I)=320*I+100:DA(I)=1:next
 80         poke@ &H38,340,&HE2,&HE4,&HE6,&HE8:poke &HC004+4*63,164,&HE1
 90         poke &HC01E+4*63,234,33,164,&HE1:poke &HC151+4*18,242,33,244,&HE1
100 cgen:locate 70,8:print [4] "JEWEL":locate 71,13:print [3] "CAT"
130  locate 66,1:print [4] "┌──────┐"
140  locate 66,2:print [4] "│      │"
141  locate 66,3:print [4] "│      │"
150  locate 66,4:print [4] "└──────┘"
151  locate 68,2:print [2] "Nyan Nyan"
152  locate 69,3:print [2] "Academy"
160  cgen 1
170 *INKEY'------------------------------------------------------
180 gosub *DOG:A$=inkey$:key 0,"":A=val("&h"+A$)
190         poke &HC004,AD mod 256,AD¥256+&HE0
200 on A¥2 gosub *DOWN,*LEFT,*RIGHT,*UP
210 if A<2 then A=A2:STO=8 else STO=16
220         poke &HC01E,106+(A¥2)*24,33,AD mod 256,AD¥256+&HE0
```

```
 230        poke &HC151,106+(A¥2)*24+STO,33,(AD+80) mod 256,(AD+80)¥256+&HE0
 240  A2=A:gosub *PRINT:goto *INKEY
 250 '-------------------------------------------------------------
 260 *DOWN :AD=AD+80:if FNX(64)=15 or FNY=1 else AD=AD-80
 270        return
 280 *LEFT :if FNX(63)=12 and FNY=1 then AD=AD-2
 290        return
 300 *RIGHT:if FNX(66)=12 and FNY=1 then AD=AD+2
 310        return
 320 *UP   :AD=AD-80:if FNX(64)=15 or FNY=1 else AD=AD+80
 330        return
 340 *DOG'------------------------------------------------------------
 350      ADS=AD:for I=1 to 3:AD=AD(I):DA=DA(I)
 360 poke &HC004+I*63,AD mod 256,AD¥256+&HE0:gosub *D_MOVE
 370 poke &HC01E+I*63,10+DA*24,33,AD mod 256,AD¥256+&HE0
 380 poke &HC151+I*18,26+DA*24,33,(AD+80) mod 256,(AD+80)¥256+&HE0
 390      DA(I)=DA:AD(I)=AD:next:AD=ADS:return
 400 *D_MOVE'---------------------------------------------------------
 410 if (FNX(96)=15 or FNX(32)=15) and FNX(64)=12 then DA=rnd(1)*3+1
 420 if ADS=AD(4) goto 450
 430    if AD¥80=ADS¥80 then DA=((AD-ADS)>0)+3
 440    if AD mod 80=ADS mod 80 then DA=((ADS-AD)>0)*3+4
 450                           :on DA gosub *DOWN,*LEFT,*RIGHT,*UP
 460 if AD=AD(I) then DA=DA mod 4+1:on DA gosub *DOWN,*LEFT,*RIGHT,*UP
 470    return
 480 *PRINT'-------------------------------------------------------
 490 ST=peek(&H587):poke &H587,56:call &HC000:gosub *JUDGE
 500               play on:on play gosub *PLAY:for Z=0 to 200:next
 510               call &HC150:poke &H587,ST:return
 520 *JUDGE'----------------------------------------------------------
 530 for Z=1 to 3:if AD(Z)=ADS and AD<>AD(4) goto *DEAD else next Z
 540 if FNX(0)=16 or FNX(1)=16 gosub *GET
 550 if JF>6 and AD=30 goto *ROLL
 560 poke@ &H38,872,(7-JF)*2:poke@ &H38,1272,CAT*2:return
 570 *GET'------------------------------------------------------------
 580 GF=1:if FNX(0)=16 then ZF=0 else ZF=1
 590 for Z=0 to 1:move (256,56),8,8,((AD mod 80)*4+ZF*8,((AD¥80)*8+Z*8+8*(21+ME
N)) mod 200),,1:poke &HDC00-MEN*768+ZF+32*Z+(AD¥80)*32+(AD mod 80)¥2,14:next Z
 600 JF=JF+1:return
 610 *DEAD'-----------------------------------------------------------
 620 cls:poke@ &H38,AD,&H10,&H12,&H14,&H16
 630      poke@ &H38,AD+80,&H18,&H1A,&H1C,&H1E
 640      DF=1:play init:for Z=0 to 4:locate ,23:print chr$(31):next
 650          play stop:for Z=0 to 10:locate ,23:print chr$(31):next
 660                   CAT=CAT-1:if CAT=0 gosub *END
 670      init "CRT:,,,1":cgen 1:cls:goto *START2
 680 *ROLL'-----------------------------------------------------------
 690 if MEN=4 goto *ENDING
 700 MEN=MEN+1:JF=0:RF=1:CAT=CAT+1:pause 10:cls:play stop:pause 25
 710           gosub *SCROLL:if MEN<4 goto *START2
 720 restore *PLANE:screen ,,1:priority ,1:cls 2
 730 for Z=0 to 3:read D$:pattern (0,0),-16,hexchr$(D$),2^Z,,scr:next Z
 740      get@ (0,0)-(39,15),D1:get@ (40,0)-(47,15),D2:cls 2:screen ,,1,(0,1)
 750      put@ (112,0),D1      :put@ (144,0),D2:      :screen ,,0:goto *START2
 760 *START'----------------------------------------------------------
 770 restore *MUSIC_DATA1:for I=0 to 33:read MU1$(I):next
 780 restore *MUSIC_DATA2:for I=0 to 33:read MU2$(I):next
 790         init "crt1:80,25,1,1,1":play init:repeat on ,4:cgen 1:cls
 800         view (0,0)-(255,199):cls 2:view:view@ (0,0)-(255,191):roll@ -40
 810 gosub *SCROLL:CAT=3:PL=1:play MU1$(0)+MU1$(1),MU2$(0)+MU2$(1):return
 820 *SCROLL'-------------------------------------------------------------
 830 for J=119-24*MEN to 96-24*MEN step -1:for I=0 to 31:D=peek(&HD000+I+J*32)
 840 move ((D mod 2)*8+256,(D¥2)*8),8,8,(I*8,(J mod 25)*8),,1
 850 if I mod 32=31 then for Z=0 to 7:roll@ -1:next Z
 860 next I,J:return
 870 *PLAY'-------------------------------------------------------
 880 PL=(PL+1) mod 34:if DF=1 then
 890 play "o5@25e16d08e16d08e16d08e16c02":DF=0:PL=-1
 900    else if RF=1 then
 910 play "o6@20e8e16d8d16c6r16>c8","o5@20g8g16f8f16e6r16>e8":RF=0:PL=-1
 920    else if GF=1 then
 930 play MU1$(PL),MU2$(PL),"o6@20e32c32e32c32e32c32":GF=0
 940    else
 950 play MU1$(PL),MU2$(PL)
 960 end if:return
 970 *END '-------------------------------------------
 980 play off:screen ,,1:cls 3:screen ,,0:locate ,23:cgen
 990 print "════════════════ The End ══════════════════════";
1000 print chr$(31)
1010 open "o",#1,"crt:cg":cgen 1:repeat:Z=Z+1:RN=rnd(1)*60
1020 A$=inkey$:if Z mod 2=1 then
1030 locate RN,22:print #1,chr$(&H10);chr$(&H12);chr$(&H14);chr$(&H16);
1040 locate RN,23:print #1,chr$(&H18);chr$(&H1A);chr$(&H1C);chr$(&H1E);
1050      else if Z mod 8=4 then
1060 cgen   :print "Repeat One More?          Hit Y or N key !":cgen 1
1070        end if:print chr$(31):until A$="y" or A$="n"
1080          view (0,0)-(255,199):cls 2:view:roll@ (4-MEN)*8
1090 if A$="y" then bload "map 1.0":goto 20
1100          cls:cgen:repeat on ,3:end
1110 *MUSIC_DATA1'---------------------------------------------------
1120 data o7@24,c4,<b4,a4,g4>,c4,<b4,a4,g4,o7@20,d16c16d16c16,d16e16r8,d16c16d1
6c16,d16e16r8,d16r16>c16r16,c16r16c16r16<,g16f16f16r16,e16r6
1130 data  d16c16d16c16,d16e16r8,d16c16d16c16,d16e16r8,d16r16>c16r16,c16r16c16r
16<,g16f16f16r16,e16r6
1140 data a16g16a16b16,>c16<b16r16a16,g16e16e16g16,>c16<b16r8,f16e16d16e16,f16e
16e16d16,c8r8,r4
1150 *MUSIC_DATA2'----------------------------------------------------
1160 data o7@24,e8c8,d8<b8>,f8c8,e8c8,e8c8,d8<b8>,f8c8,e8c8,o6@20,<b16a16b16a16
,b16>c16r8,f16e16f16e16,e16g16r8,d16r16>e16d16,e16r16c16r16<,e16d16c16r16,c16r6
1170 data  <b16a16b16a16,b16>c16r8,f16e16f16e16,e16g16r8,d16r16>e16d16,e16r16c1
```

▶X68000にふりまわされてたらもう秋！　秋といえばX68000のソフトがどばっと出ると聞くし，ED-Bも出るらしい。そのうえ，大学の「あんた留年ね！」発表もあったりする…あー怖い。
桑木　耕介（20）福岡県

```
6r16<,e16d16c16r16,c16r6
 1180 data f16e16f16g16,a16g16r16f16,>c16<g+16e16g+16,e16c+16r8,a16g16a16b16,a16
g16g16f16,e8r8,r4
 1190 *ENDING'----------------------------------------------------
 1200 screen ,,1:play off:play "o6@03c16r16c16c16r16c16c16c16c4","o5@03e16r16e16
e16r16e16e16e16e4","o5@03g16r16g16g16r16g16g16g16g4":play wait:cls
 1210 for I=0 to 200:put@ (112,0),D1:put@ (144,0),D2:next I
 1220      for I=112 to 279:put@ (I,0),D1:put@ (I+32,0),D2:next I
 1230  for I=0 to 2  :play "o5@14e16r16e16r16d16r16d16r16<a16r16b16r16>c16r16c16
","o5@14r16g16r16g16r16f16r16f16r16c16r16d16r16e16":next:play wait:goto *END
 1240 *PLANE '-----------------------------------------------------
 1250 data 000000000017E030300000000000000000027A6ADABA02FEFF70703C1F0F020200FCF
DFDFDFDFD01FF010103C7FF3D010000C0F0F8FCFE00FE00187000000000000000000204040405C000
40808000000000000000040202023A00201010000000
 1260 data 0000000040600060 3C0E0101000000000000000000000000008087C160301D0D00000
00000000000000C03EFC3800C2FE000000000000000000E09C7C30E0000000000000000204040405C000
40808000000000000000040202023A00201010000000
 1270 data 00000040606000 7C3C0F010100000000000000000000000008F8FC360301D0D007C7
C742C0000000FEFEFC3800C2FE0000C0F0F834000000E6FEFCF8F0C000000000000204040405C000
40808000000000000000040202023A00201010000000
 1280 data 0000000001017F03030000000000000000003F7FFFFFFFFFFFFF70703C1F0F020200828
383838 3FFFFFF010103C7FF3D010000000000000FEFEFE18000000000000003008240000000000402
0004040300000 0C10240000000000002040002020C00
```

リスト3　G　DATA

```
C000 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
C008 FF FF EF 8E F1 C3 FF FF : 2D
C010 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
C018 78 78 78 78 78 30 00 00 : 88
C020 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
C028 FF FF FF 5F ED F9 F3 FF : 34
C030 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
C038 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
C040 00 3F 64 44 44 44 7F 40 : 2E
C048 44 44 44 40 7F 40 00 00 : CB
C050 00 00 FF 00 00 FF 00 00 : FE
C058 9D 9D 9D 9D 9D 9D 9D 9D : E8
C060 00 F8 4C 44 44 44 F4 04 : 08
C068 44 44 44 04 F4 04 00 00 : C8
C070 84 94 84 94 84 94 84 94 : 60
C078 80 80 00 FF 00 80 80 80 : 7F
--------------------------------
SUM: 9A E1 B9 5C 6D 63 01 EE 7316

C080 9D 9D 8D 81 39 7C FE FE : F9
C088 FE 7E 3C 00 81 81 42 3C : 38
C090 88 80 8F 90 BF BF BF BF : 23
C098 B7 BF BF BF BF BF 87 80 : 79
C0A0 02 02 00 FF 00 02 02 02 : 09
C0A8 B9 B7 26 C8 0A 00 00 00 : 68
C0B0 88 00 F0 F8 FC FC FC FC : 60
C0B8 DC FC FC FC C4 FC FE 00 : 8E
C0C0 00 00 00 04 17 3F 73 00 : CD
C0C8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C0D0 00 00 18 60 08 00 16 00 : 96
C0D8 FE FE FE FE FE FE 7C 00 : 70
C0E0 00 00 38 3F E6 C0 10 00 : 2D
C0E8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C0F0 00 02 A8 20 00 00 00 00 : CA
C0F8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
--------------------------------
SUM: F7 0F 1F 4C 05 72 97 77 D4C4
```

```
C100 00 3F 64 44 44 44 7F 40 : 2E
C108 44 44 44 40 7F 40 00 00 : CB
C110 FF FF FF 00 FF FF 00 00 : FB
C118 BB BB BB BB BB BB BB BB : D8
C120 00 F8 4C 44 44 44 F4 04 : 08
C128 44 44 44 04 F4 04 00 00 : C8
C130 84 BC 84 BC 84 BC 84 BC : 00
C138 C0 DF 3F FF 00 C0 C0 C0 : 1D
C140 BB BB BB 83 01 10 30 60 : 55
C148 00 00 00 00 81 81 42 3C : 80
C150 BB 80 8F 90 A0 A0 A2 A4 : E0
C158 A0 A0 A4 A8 A0 BF 80 80 : EB
C160 03 FB FC FF 00 03 03 03 : 02
C168 00 00 00 00 81 EF FF FF : 6E
C170 BB 03 F3 89 85 A4 A4 84 : 8B
C178 84 84 A4 84 84 FC 00 00 : B0
--------------------------------
SUM: DE 71 36 09 85 84 AC C1 4FB2

C180 00 00 00 1D 7F BF 7F 3D : 17
C188 00 07 00 00 00 00 2C 01 : 34
C190 00 00 1F 7B 7A 80 16 00 : AA
C198 30 30 30 00 00 00 00 00 : 90
C1A0 07 39 F8 BF FE FF 93 03 : 8A
C1A8 70 80 00 00 00 00 C0 00 : B0
C1B0 00 1A F8 F7 EE 30 00 00 : 27
C1B8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C1C0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C1C8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C1D0 00 FF 00 00 FF 00 00 00 : FE
C1D8 00 80 08 00 80 80 00 00 : 88
C1E0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C1E8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C1F0 00 28 80 28 00 28 00 28 : 20
C1F8 40 5F 3F 00 00 40 40 40 : 9E
--------------------------------
SUM: E7 10 06 76 64 56 54 A9 B2DF
```

```
C200 00 80 08 00 00 70 7C F0 : 64
C208 B2 46 3C 00 81 81 42 3C : B4
C210 00 00 03 00 00 20 22 04 : 49
C218 00 02 0E 0E 20 33 00 00 : 71
C220 01 F9 FC 00 00 01 01 01 : F9
C228 46 48 D9 37 F5 FF C6 00 : 58
C230 00 00 80 00 60 34 34 10 : 58
C238 30 30 70 74 44 CC 00 00 : 54
C240 00 00 00 04 17 3F 73 00 : CD
C248 00 00 10 71 0E 3C 00 00 : CB
C250 00 00 10 60 08 00 16 00 : 8E
C258 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C260 00 00 38 3F E6 C0 10 00 : 2D
C268 00 00 00 A0 12 06 0C 00 : C4
C270 00 02 88 20 00 00 00 00 : AA
C278 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
--------------------------------
SUM: 29 3B FA 8D 5F 85 80 41 E947

C280 00 3F 64 44 44 44 7F 40 : 2E
C288 44 44 44 40 7F 40 00 00 : CB
C290 00 00 FF 00 00 FF 00 00 : FE
C298 8C 0C 84 8C 0C 0C 8C 8C : D8
C2A0 00 F8 4C 44 44 44 F4 04 : 08
C2A8 44 44 44 04 F4 04 00 00 : C8
C2B0 84 94 84 94 84 94 84 94 : 60
C2B8 80 80 3F FF 00 80 80 80 : BE
C2C0 8C 0C 84 80 00 00 20 40 : FC
C2C8 82 46 3C 42 00 00 00 00 : 46
C2D0 88 80 9C B0 BF B9 93 B5 : 14
C2D8 B9 B1 B1 B1 9F BC BF 80 : 66
C2E0 02 02 FC FF 00 02 02 02 : 05
C2E8 B9 B7 26 C8 0A 00 00 00 : 68
C2F0 88 00 70 F8 FC 9C A8 8C : BC
C2F8 8C 8C 9C 98 C4 34 FE 00 : 42
--------------------------------
SUM: 36 A7 B9 65 B3 32 1D E7 81E8
```

リスト4　PCG DATA

```
C000 6C FF C2 43 C3 C3 C3 C3 : 7C
C008 C3 42 C3 C3 C3 42 FF 5C : EB
C010 6C C3 80 01 81 81 81 81 : B4
C018 81 00 81 81 81 00 C3 5C : 23
C020 7E C3 BD A5 A5 A5 A5 A5 : 37
C028 A5 A5 A5 A5 A5 BD C3 7E : 37
C030 76 FE B4 36 16 34 36 36 : 14
C038 36 16 36 34 36 36 1E BF : FF
C040 76 E2 A0 22 02 20 22 22 : 80
C048 22 02 22 20 22 22 02 BF : 6B
C050 7E E2 EA 2A 2A 2A 2A 2A : 1C
C058 2A 2A 2A 2A 2A 2A 22 FF : 1D
C060 D5 7F 6A C6 E3 A6 07 06 : 1A
C068 1C 10 70 E0 40 F3 FF 55 : 03
C070 D5 01 28 84 A1 A4 05 02 : CE
C078 14 00 50 A0 00 B3 81 55 : 8D
--------------------------------
SUM: 05 00 FA 9C 5A D8 BE D0 0E05

C080 FF 81 BD A5 A5 E5 05 0A : 7B
C088 14 28 50 A0 A0 BF 81 FF : 0B
C090 95 7E 42 83 02 03 04 1E : FF
C098 06 03 02 C2 43 42 FF A5 : F6
C0A0 95 00 00 81 00 01 00 02 : 19
C0A8 02 01 00 80 01 00 81 A5 : AA
```

```
C0B0 FF 81 BD C5 05 05 3A 22 : 68
C0B8 3A 05 05 A5 A5 BD 81 FF : CB
C0C0 02 06 06 84 46 C6 46 C4 : A8
C0C8 46 C4 67 FE AF 0C 06 0E : 3E
C0D0 02 02 02 80 02 82 02 80 : 8C
C0D8 02 80 23 80 AB 08 02 0A : E4
C0E0 0E 0A 0A EA AA AA AA AA : B4
C0E8 AA AA BB 81 FB 0A 0A 0A : A9
C0F0 DD FF 6B E0 40 F7 7F C2 : 9F
C0F8 02 02 03 82 43 C3 7E AB : B8
--------------------------------
SUM: 61 B2 D8 44 FF 76 C6 11 380B

C100 DD 81 2B A0 00 B7 01 80 : 61
C108 00 00 01 80 01 81 00 AB : AE
C110 FF 81 BF A0 A0 BF 81 BD : 7C
C118 C5 05 05 E5 A5 BD 81 FF : 96
C120 AA 7F EE 63 C0 E0 65 FF : 7E
C128 43 C2 43 C2 42 43 7F AB : B9
C130 AA 01 AC 23 80 A0 25 81 : 40
C138 01 80 01 80 00 01 01 AB : AF
C140 FF 81 BD A3 A0 A0 BF 81 : 60
C148 BD A5 A5 A5 A5 BD 81 FF : 8E
C150 B5 FE 03 02 03 02 05 06 : C8
C158 0C 08 0C 08 0C 08 0C 04 : 4C
```

```
C160 B5 80 01 00 01 00 01 02 : 3A
C168 04 00 04 00 04 00 04 04 : 14
C170 FF 81 FD 05 05 05 0B 0A : A1
C178 14 14 14 14 14 14 14 1C : A8
--------------------------------
SUM: 82 0A 55 D8 3A F8 82 73 3AC3

C180 3C F3 BC FC FC C9 DF BF : 4A
C188 77 E3 BF 00 BA CF C1 F2 : 55
C190 00 70 3C 7C 3C 09 1E 20 : AB
C198 71 61 3C 00 3A 0F 01 02 : 5A
C1A0 C0 4C 47 43 23 37 3E 60 : 8E
C1A8 99 7D 40 FF 4D 32 3F 0D : 20
C1B0 00 FF E0 04 71 FC FC FD : 49
C1B8 FC FF FF FF BE 7F BF BF : B4
C1C0 00 00 00 04 71 FC 1C 05 : 92
C1C8 34 B3 F3 03 B8 7F 9D 9E : 4F
C1D0 00 00 1F FF 8F F3 13 03 : B6
C1D8 37 B2 F2 03 C8 BC 5C DE : 9C
C1E0 00 FF 0F 8C 83 8F 9F 3F : 8A
C1E8 FF FF FF FF FB FD FB FA : E9
C1F0 00 00 01 8C 83 8F 98 20 : 57
C1F8 EC CD 87 80 3B BD 73 F2 : 1D
--------------------------------
SUM: CF 9E F3 5D 87 96 C4 CB 0EB9
```

▶いまRPGを作ってます。ザイログのニーモニック覚えてずいぶんたちました。次はインテルのを覚えて，P-CP/MのASMでひたすらマシン語を組んでいます。でも作ってもOh！MZには載んないだろうなあ。いや，作れるのかなあ。　出羽　克康（16）宮城県

```
C200 00 00 F1 FF FF F0 F8 C0 : 97
C208 AC 0D 07 80 3F 32 76 F5 : 1C
C210 3C CF 3F 7F FF FE FF F3 : B8
C218 F5 F3 F1 C3 4E A2 9C 78 : A0
C220 00 0C 3E 7C FE F8 78 00 : 34
C228 94 B0 B0 C0 48 A0 80 40 : 5C
C230 03 3C FA C0 46 E0 78 0C : A3
C238 9E 8C 8E 3C B0 DC 60 80 : 60
C240 07 7F 23 6F 4F 1F 5F 0F : F4
C248 DD CD 9D CD DF DB 2F 03 : 00
C250 00 00 20 69 4B 13 53 03 : 3D
C258 51 41 11 41 03 03 24 00 : 0E
C260 00 00 FC F9 FB F3 F3 F3 : C9
C268 73 73 73 73 23 27 24 00 : 3A
C270 94 FE FE FE FE FF FF FE : 88
C278 FF FE F8 CF 9D FE FF FE : 5C
---------------------------------
SUM: 4D 4F F4 18 FC 3D F3 F0 228C

C280 07 01 01 F9 FD FC 87 32 : B4
C288 7B 4A 00 CF 9D C0 18 FC : 05
C290 6C 00 00 F8 FC FC 87 03 : E6
C298 03 03 07 FF FF C1 00 00 : CC
C2A0 29 7F 7F 7F 7F FF FF FF : 22
C2A8 FF FF FF 81 00 3F FF 7F : 3B
C2B0 E0 80 80 9F BF 3F E1 CC : 2A
C2B8 DE D2 C0 81 00 07 18 3F : 4F
C2C0 36 00 00 1F 3F 3F E1 C0 : 74
C2C8 C0 C0 C0 FF FF C7 00 00 : 05
C2D0 E0 FE C5 D5 F0 FA FB F3 : 50
C2D8 9F CF 9F CF FF DF 27 03 : E4
C2E0 00 00 45 15 D0 CA CB C2 : 81
C2E8 13 43 13 47 37 07 20 01 : 0F
C2F0 00 00 7F 3F DF CF CF CE : 09
C2F8 73 73 73 77 37 27 20 00 : 4E
---------------------------------
SUM: D2 61 34 B3 1D A3 FA 01 1482

C300 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C308 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C310 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C318 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C320 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C328 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C330 01 02 04 19 27 23 49 48 : FB
C338 5C 98 99 B1 B3 BB B7 B3 : 16
C340 00 01 03 06 1C 1E 35 37 : B0
C348 27 67 67 6F 6E 67 63 61 : FD
C350 00 01 03 06 18 1E 36 34 : AA
C358 23 65 63 47 4E 47 43 41 : 4B
C360 F0 08 F4 9E 4C 8C FF 1F : 80
C368 7F FF FF FF FF FF FF FF : 78
C370 3F 0F 0F 63 F3 73 07 FF : 2C
C378 F8 F3 B3 B9 EC FE 3C 80 : FD
---------------------------------
SUM: 4D 71 22 45 F4 C4 52 A5 8CE5

C380 33 F5 0B 00 42 03 04 E7 : 63
C388 D8 F0 B0 B8 EC FE 3C 80 : D6
C390 0F 10 2F 79 32 31 FF F8 : 21
C398 FE FF FF FF FF FF FF FF : F7
C3A0 FC F0 F0 C6 CF CE E0 FF : 1E
C3A8 1F CF CD 9D 37 7F 3C 01 : 4B
C3B0 9C AF 50 80 C2 C0 20 E6 : A3
C3B8 19 0F 0D 1D 37 7F 3C 01 : 45
C3C0 80 40 20 98 E4 C4 92 12 : C4
C3C8 39 1D 9D CD CD DD ED CD : 24
C3D0 00 80 C0 60 38 78 EC EC : 28
C3D8 EE E6 E6 F6 76 E6 C6 86 : 58
C3E0 00 80 C0 60 18 78 2C 2C : 88
C3E8 46 22 C2 F2 52 E2 C2 82 : 94
C3F0 23 0F 6F 2F 6F 2F 6F 2F : 0C
C3F8 30 F8 FF EE 24 E4 04 00 : 21
---------------------------------
SUM: 28 DD 56 5A BA 29 48 73 D6E2

C400 C0 E0 80 C0 80 C0 87 C0 : 67
C408 CF C0 C0 01 C3 03 03 00 : 19
C410 0F 0F 0F 0B 03 07 0F 08 : 59
C418 0F C7 C7 03 03 02 03 00 : A8
C420 FF 7F BF FF AF FF FF 82 : 6B
C428 3F FF 1C 0C 04 04 04 00 : 72
C430 07 40 00 63 21 00 03 7F : 4D
C438 C3 00 E0 F0 F8 F8 F8 00 : 7B
C440 07 C0 40 63 71 80 FF FE : 58
C448 C3 10 F0 10 F8 08 F8 00 : CB
C450 FF FD FF FE E7 FE FF 43 : 20
C458 F8 FF 7F 3F 3F 7F 4E 40 : 01
C460 E0 04 08 98 23 00 C0 FC : 63
C468 C7 00 00 00 00 00 31 3F : 37
C470 E0 06 08 99 3B 03 FF 7F : 43
C478 C7 3C 1F 0F 1F 00 31 3F : C0
---------------------------------
SUM: C4 46 AE 1D 21 CF FF 43 FBB8

C480 8E FF FF BF FF BF FF FF : 07
C488 7F FF F0 F0 F0 E0 30 10 : 6E
C490 00 00 80 80 E0 80 80 03 : E3
C498 AB 30 20 20 20 00 C0 E0 : DB
C4A0 FC FE FE FF F3 F3 F0 F3 : C0
C4A8 AB B0 A0 A0 20 00 C0 E0 : 5B
C4B0 23 0F 6F 2F 6F 2F 6F 2F : 0C
C4B8 E0 E8 2F EF 07 07 0C 08 : 08
C4C0 C0 E0 80 C0 80 C0 87 C0 : 67
C4C8 CF 00 C0 00 00 00 03 07 : 99
C4D0 0F 0F 0F 0B 03 07 0F 08 : 59
C4D8 CF 07 07 03 03 00 03 07 : ED
C4E0 FF 7F BF FF AF FF FF 82 : 6B
C4E8 3F FF FE FC F8 FE 72 02 : A2
C4F0 07 40 00 63 21 00 03 7F : 4D
C4F8 C3 00 00 00 00 00 8C FC : 4B
---------------------------------
SUM: D7 87 DE 38 C6 0C 36 D1 051C

C500 07 C0 40 63 71 80 FF FE : 58
C508 C3 10 F0 F0 E0 00 8C FC : 1B
C510 FF FD FF FE E7 FE FF 43 : 20
C518 F8 FF 78 30 20 20 20 00 : FF
C520 E0 04 08 98 23 00 C0 FC : 63
C528 C7 00 07 0F 1F 1F 1F 00 : 3A
C530 E0 06 08 99 3B 03 FF 7F : 43
C538 C7 3C 1F 08 1F 10 1F 00 : 78
C540 8E FF FF BF FF BF FF FF : 07
C548 77 FF FF 7F 30 30 20 00 : 74
C550 00 00 80 80 E0 80 80 03 : E3
C558 A0 33 33 A0 E0 C0 C0 00 : 06
C560 FC FE FE FF F3 F3 F0 F3 : C0
C568 A9 B3 B3 A0 E0 40 C0 00 : 8F
C570 00 00 00 1F 3F 3F 3F 3F : 1B
C578 3F 3F 3F 1F 1F 0F 1F 37 : 60
---------------------------------
SUM: 98 33 7E 04 14 80 14 23 38F1

C580 00 00 00 00 1C 19 03 0F : 47
C588 1F 1F 1B 0F 0F 03 00 08 : 82
C590 00 00 00 00 00 01 03 0F : 13
C598 1F 1F 1B 0F 0F 03 00 00 : 7A
C5A0 0F 1C 12 F4 ED E4 F3 F0 : E5
C5A8 FC FE FC FE FC FE FE FC : E8
C5B0 07 0F 0D 0B F3 FB FC FF : 17
C5B8 BF FF EF 7F FF F7 07 FF : 28
C5C0 07 0F 0C 08 F1 E8 FC F3 : F2
C5C8 BC FF ED 7E FE F6 07 FF : 20
C5D0 20 00 61 33 36 6C D8 32 : 60
C5D8 24 E0 D0 50 40 40 60 3F : 43
C5E0 FF FF 9E CC C9 93 27 CF : BA
C5E8 DF 9F BF BF BF BF 9F C0 : D9
C5F0 DA E5 1A 0C 09 13 27 CC : F4
C5F8 5B 1F 2D AB BE BE 1F C0 : AD
---------------------------------
SUM: 29 F6 0E E5 C9 A1 41 8E 5E8F

C600 40 20 90 08 04 34 12 3A : 7C
C608 0A 1A 0A 0A 14 34 68 90 : 78
C610 80 C0 60 F0 F8 C8 EC E4 : 20
C618 F4 F4 F4 F4 E8 C8 90 60 : 70
C620 80 C0 60 F0 F8 C8 6C 44 : 00
C628 F4 E4 D4 B4 E8 C8 90 60 : 00
C630 22 22 22 12 12 12 1F 33 : EE
C638 3F 3F 19 09 09 0F 00 00 : B8
C640 1C 1C 1C 0C 0C 0C 00 12 : 8A
C648 1E 0C 06 06 06 00 00 00 : 3C
C650 00 00 00 00 00 00 00 1E : 1E
C658 1E 0C 00 00 00 00 00 00 : 2A
C660 FF 7F 6F 5F BF FF FF FF : 08
C668 FF FF FF FF 7F 4F 81 80 : CB
C670 00 00 60 40 00 00 00 00 : A0
C678 00 00 00 00 00 30 7E 7F : 2D
---------------------------------
SUM: E9 A5 4D 65 43 33 0F 13 08FE

C680 00 00 73 63 41 00 0E 7F : A4
C688 7F 00 01 03 03 30 74 7F : A9
C690 FF FF 33 33 87 FF FF FF : E8
C698 FE FF DF FF FF FF 80 00 : 59
C6A0 00 00 B4 FC 78 00 00 00 : 28
C6A8 01 00 C0 C0 C0 80 7F FF : 3F
C6B0 00 00 78 30 84 7C 7C FC : 20
C6B8 F0 00 EF D0 F0 80 7F FF : 9D
C6C0 F0 90 D8 F8 F8 F8 F8 F8 : 30
C6C8 18 F0 E0 C0 00 00 80 80 : A8
C6D0 00 60 20 00 00 00 00 00 : 80
C6D8 E0 00 00 00 00 00 00 00 : E0
C6E0 80 E0 F0 F0 F0 F0 F0 E0 : F0
C6E8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C6F0 22 22 22 12 12 12 1F 33 : EE
C6F8 3F 1F 1F 13 12 0F 01 01 : B3
---------------------------------
SUM: 36 FF 6A 21 82 B3 03 83 41DF

C700 1C 1C 1C 0C 0C 0C 00 12 : 8A
C708 1E 0C 00 0C 0D 00 00 00 : 43
C710 00 00 00 00 00 00 00 1E : 1E
C718 1E 0C 00 00 01 00 00 00 : 2B
C720 FF 7F 6F 5F BF FF FF FF : 08
C728 FF FF 7F 7F 7F 3D 01 88 : 41
C730 00 00 60 40 00 00 00 00 : A0
C738 00 00 00 00 80 C0 F8 70 : A8
C740 00 00 73 63 41 00 0E 7F : A4
C748 7F 00 00 3C B8 E0 F8 70 : BB
C750 FF FF 33 33 87 FF FF FF : E8
C758 FE FF 7F 7F 2F 47 03 02 : 76
C760 00 00 B4 FC 78 00 00 00 : 28
C768 01 00 70 40 00 00 00 01 : B2
C770 00 00 78 30 84 7C 7C FC : 20
C778 F1 00 FF C7 C3 80 80 01 : 7B
---------------------------------
SUM: C4 B0 2A BA 46 2A FC 15 6A70

C780 F0 90 D8 F8 F8 F8 F8 F8 : 30
C788 10 F0 FC E2 C2 E4 8C 18 : 28
C790 00 60 20 00 00 00 00 00 : 80
C798 E0 00 00 1C 3C 18 70 E0 : A0
C7A0 80 E0 F0 F0 F0 F0 F0 E0 : F0
C7A8 E0 00 00 1C FC F8 70 E0 : 40
C7B0 02 04 09 10 20 2C 48 5C : 0F
C7B8 50 58 50 50 28 2C 16 09 : BB
C7C0 01 03 06 0F 1F 13 37 27 : A9
C7C8 2F 2F 2F 2F 17 13 09 06 : F5
C7D0 01 03 06 0F 1F 13 36 22 : A3
C7D8 2F 27 2B 2D 17 13 09 06 : E7
C7E0 04 00 86 CC 6C 36 1B 4C : 5F
C7E8 24 07 0B 0A 02 02 06 FC : 46
C7F0 FF FF 79 33 93 C9 E4 F3 : DD
C7F8 FB F9 FD FD FD FD F9 03 : E4
---------------------------------
SUM: 14 77 AA E2 94 7E 2F A8 CBDC

C800 5B A7 58 30 90 C8 E4 33 : F9
C808 DA F8 B4 D5 7D 7D F8 03 : 50
C810 F0 38 48 2F B7 27 CF 0F : 5B
C818 3F 7F 3F 7F 3F 7F 7F 3F : F8
C820 E0 F0 B0 D0 CF DF 3F FF : 3C
C828 FD FF F7 FE FF EF E0 FF : BE
C830 E0 F0 30 10 8F 17 3F CF : C4
C838 3D FF B7 7E 7F 6F E0 FF : 3E
C840 00 00 00 F8 FC FC FC FC : E8
C848 FC FC FC F8 F8 F0 F8 EC : B8
C850 00 00 00 00 38 98 C0 F0 : 80
C858 F8 F8 D8 F0 F0 C0 00 10 : 78
C860 00 00 00 00 00 80 C0 F0 : 30
C868 F8 F8 D8 F0 F0 C0 00 00 : 68
C870 0F 09 1B 1F 1F 1F 1F 1F : CE
C878 18 0F 07 03 00 00 01 01 : 33
---------------------------------
SUM: 71 38 EF 01 0A E2 FC 48 98EA

C880 00 06 04 00 00 00 00 00 : 0A
C888 07 00 00 00 00 00 00 00 : 07
C890 01 07 0F 0F 0F 0F 0F 07 : 5A
C898 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C8A0 FF FF CC CC E1 FF FF FF : 74
C8A8 7F FF FB FF FF FF 01 00 : 77
C8B0 00 00 2D 3F 1E 00 00 00 : 8A
C8B8 80 00 03 03 03 01 FE FF : 87
C8C0 00 00 1E 0C 21 3E 3E 3F : 06
C8C8 0F 00 F7 0B 0F 01 FE FF : 1E
C8D0 FF FE F6 FA FD FF FF FF : E7
C8D8 FF FF FF FF FE F2 81 01 : 6E
C8E0 00 00 06 02 00 00 00 00 : 08
C8E8 00 00 00 00 00 0C 7E FE : 88
C8F0 00 00 CE C6 82 00 70 FE : 84
C8F8 FE 00 80 C0 C0 0C 2E FE : 36
---------------------------------
SUM: 11 08 68 B4 7D 56 E5 3D 9A35

C900 44 44 44 48 48 48 F8 CC : 68
C908 FC FC 98 90 90 F0 00 00 : A0
C910 38 38 38 30 30 30 00 48 : 80
C918 78 30 60 60 60 00 00 00 : C8
C920 00 00 00 00 00 00 00 78 : 78
C928 78 30 00 00 00 00 00 00 : A8
C930 0F 09 1B 1F 1F 1F 1F 1F : CE
C938 08 0F 3F 47 43 27 31 18 : 50
C940 00 06 04 00 00 00 00 00 : 0A
C948 07 00 00 38 3C 18 0E 07 : A8
C950 01 07 0F 0F 0F 0F 0F 07 : 5A
C958 07 00 00 38 3F 1F 0E 07 : B2
C960 FF FF CC CC E1 FF FF FF : 74
C968 7F FF FE FE F4 E2 C0 40 : 50
C970 00 00 2D 3F 1E 00 00 00 : 8A
C978 80 00 0E 02 00 00 00 80 : 10
---------------------------------
SUM: 8C FB E6 58 47 D5 32 97 7055

C980 00 00 1E 0C 21 3E 3E 3F : 06
C988 8F 00 FF E3 C3 01 01 80 : B6
C990 FF FE F6 FA FD FF FF FF : E7
C998 FF FF FE FE FE BC 80 11 : 45
C9A0 00 00 06 02 00 00 00 00 : 08
C9A8 00 00 00 00 01 03 1F 0E : 31
C9B0 00 00 CE C6 82 00 70 FE : 84
C9B8 FE 00 00 3C 1D 07 1F 0E : 8B
C9C0 44 44 44 48 48 48 F8 CC : 68
C9C8 FC F8 F8 C8 48 F0 80 80 : EC
C9D0 38 38 38 30 30 30 00 48 : 80
C9D8 78 30 00 30 B0 00 00 00 : 88
C9E0 00 00 00 00 00 00 00 78 : 78
C9E8 78 30 00 00 80 00 00 00 : 28
C9F0 01 02 04 18 20 20 48 48 : EF
C9F8 C8 91 90 90 93 98 B4 F2 : 4A
---------------------------------
SUM: BC 64 ED 03 22 24 E0 2F 49FC

CA00 00 01 03 07 1F 1F 37 37 : B7
CA08 27 4F 6F 6F 6F 67 61 60 : EB
CA10 00 01 03 07 1F 1F 37 37 : B7
CA18 37 6F 6F 6F 6F 67 63 61 : 1E
CA20 C0 00 00 00 30 40 02 07 : 39
CA28 66 C4 10 00 0A D0 44 EC : 44
CA30 3F FF FF FF FF FF FF FF : 38
CA38 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
CA40 3F FF FF FF FF FF FF FF : 38
CA48 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
CA50 03 00 00 00 08 00 00 40 : 4B
CA58 44 42 18 00 00 80 00 06 : 24
CA60 FC FF FF FF FF FF FF FF : F5
CA68 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
CA70 FC FF FF FF FF FF FF FF : F5
CA78 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
---------------------------------
SUM: 3D BE 04 E4 56 94 70 60 5843

CA80 80 40 20 18 04 04 12 12 : 24
CA88 12 89 09 09 C9 19 2D 4F : 0B
CA90 00 80 C0 E0 F8 F8 EC EC : E8
CA98 E4 F2 F6 F6 F6 E6 C6 86 : EA
CAA0 00 80 C0 E0 F8 F8 EC EC : E8
CAA8 EC F6 F6 F6 F6 E6 C6 86 : F6
CAB0 F1 FF FF FF FF EF DF DF : 9A
```

▶「よし，今月のハガキにはあれを書こう」とネタを決めていたにもかかわらず,「8月17日放送のメタルダーの対戦相手の名はなんと“デスターX1”だよーん」といういかにもOh！MZに採用されそうな事実によって否応なくネタを変更させられたOh！MZの読者のことを考えると、私の心は切なく痛む。
伊藤　勝司（18）東京都

```
CAB8 CE D7 CF CF 0F 0C 00 00 : 5E
CAC0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
CAC8 05 C4 C4 04 00 03 00 00 : 94
CAD0 3F 7F 7F FF CF CF CF CF : 78
CAD8 95 CD C5 05 00 03 00 00 : 2F
CAE0 FF FF FF FF FF FF FF C0 : B9
CAE8 1F FF FF FC FC 00 00 00 : 15
CAF0 00 00 00 00 00 00 00 3F : 3F
CAF8 E0 00 00 00 00 FC 00 00 : DC
--------------------------------
SUM: F8 95 69 9E 81 A4 50 F2 9945

CB00 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
CB08 E3 3E F8 F0 F8 FC 00 00 : FD
CB10 FF FF FF FF FF FF FF 01 : FA
CB18 FC FF 7F 3F 3F 60 40 60 : F8
CB20 00 00 00 00 00 00 00 FE : FE
CB28 03 00 00 00 00 1F 3F 1F : 80
CB30 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
CB38 F3 38 1F 0F 07 1F 3F 1F : DD
CB40 C4 F0 F6 F4 F6 F4 F6 F7 : 75
CB48 07 17 F4 E3 E0 30 10 30 : 45
CB50 03 07 01 03 01 03 E1 03 : F6
CB58 F3 00 03 00 00 C0 E0 C0 : 56
CB60 F0 F0 F0 D0 C0 E0 F0 13 : 43
CB68 F3 E0 E0 C0 C0 C0 E0 C0 : 93
CB70 F1 FF FF FF FF FF FF FF : EA
CB78 EE F7 FF FF 0F 0C 08 0C : 12
--------------------------------
SUM: 55 46 4F A3 A0 29 59 63 BB54

CB80 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
CB88 C5 04 04 04 00 03 07 03 : DE
CB90 3F 7F 7F FF CF CF CF CF : 78
CB98 D5 0D 05 05 00 03 07 03 : F9
CBA0 FF FF FF FF FF FF FF C0 : B9
CBA8 1F FF FF FC FC 07 03 07 : 26
CBB0 00 00 00 00 00 00 00 3F : 3F
CBB8 E0 00 00 00 00 F8 FC F8 : CC
CBC0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
CBC8 E3 3E F8 F0 F8 F8 FC F8 : ED
CBD0 FF FF FF FF FF FF FF 01 : FA
CBD8 FC FF 7F 3F 3F 00 00 00 : F8
CBE0 00 00 00 00 00 00 00 FE : FE
CBE8 03 00 00 00 00 1F 00 00 : 22
CBF0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
CBF8 F3 38 1F 0F 07 1F 00 00 : 7F
--------------------------------
SUM: A9 00 19 3E 05 06 D4 C8 193F

CC00 CC F8 FE FC FE FC FE FF : B5
CC08 30 F8 FF FF 2F C0 00 00 : 15
CC10 03 07 01 03 01 03 E1 03 : F6
CC18 CF C0 C0 00 C0 0F 00 00 : 1E
CC20 F0 F0 F0 D0 C0 E0 F0 13 : 43
CC28 0F C7 C7 03 03 0F 00 00 : B2
CC30 3F F3 BC FC 7C 49 5F BF : CD
CC38 76 E2 BF 00 BA CF 41 32 : 13
CC40 00 70 3C 7C 3C 09 1E 20 : AB
CC48 71 61 3C 00 3A 0F 01 02 : 5A
CC50 C0 4C 47 43 23 37 3E 60 : 8E
CC58 99 7D 40 FF 4D 32 3F 0D : 20
CC60 00 FF E0 04 71 FC FC FD : 49
CC68 EC EF 4F FF BE 7F BF BF : E4
CC70 00 00 00 04 71 FC 1C 05 : 92
CC78 B4 B3 B3 03 B8 7F 9D 9E : 8F
--------------------------------
SUM: EC 7E D1 95 25 4C 7F F4 162A

CC80 00 00 1F FF 8F F3 13 03 : B6
CC88 B7 B2 B2 03 C8 BC 5C DE : DC
CC90 00 FF 0F 8C 83 8F 9F 3F : 8A
CC98 F7 FF FA FF FB FD FB FA : DC
CCA0 00 00 01 8C 83 8F 98 20 : 57
CCA8 ED CD 85 80 3B BD 73 F2 : 1C
CCB0 00 00 F1 FF FF F0 F8 C0 : 97
CCB8 AD 0D 05 80 3F 32 76 F5 : 1B
CCC0 7C CF 3F 7F FF FE FF F3 : F8
CCC8 75 73 71 C3 4E A2 9C 78 : 20
CCD0 00 0C 3E 7C FE F8 78 00 : 34
CCD8 94 B0 B0 C0 48 A0 80 40 : 5C
CCE0 03 3C FA C0 46 E0 78 0C : A3
CCE8 9E 8C 8E 3C B0 DC 60 80 : 60
CCF0 06 3F 40 94 00 A9 09 A8 : 73
CCF8 0C 8E 49 0A 2F 18 0F 0F : 52
--------------------------------
SUM: 80 1D 05 30 89 5E 05 CF 3971

CD00 00 00 3F 7F FF F7 F7 F7 : A2
CD08 F7 71 37 07 07 07 07 00 : BB
CD10 01 00 00 00 00 00 00 00 : 01
CD18 00 00 00 30 10 00 00 00 : 40
CD20 2F FF FF FF 5F 26 1E 57 : 26
CD28 10 7F CC 2D F7 06 F4 FC : 75
CD30 0C 00 03 00 90 C1 E3 E7 : 2A
CD38 E0 80 F3 F2 F8 F8 F8 00 : 2D
CD40 DC 00 03 00 30 18 02 0F : 38
CD48 0F 00 01 00 00 00 00 00 : 10
CD50 E9 FF FF FE FE 14 18 26 : 35
CD58 E8 F8 0A E8 FF 38 1C 1F : 44
CD60 60 00 80 01 0D E3 C7 E3 : 7B
CD68 07 07 F7 17 00 07 07 0F : 39
CD70 76 00 80 00 0C 08 20 38 : 62
CD78 B0 00 40 10 00 03 00 00 : 03
--------------------------------
SUM: 6C 6D 7B E2 3A 3C 0F AF 3C83

CD80 E0 FE 43 29 80 8A 00 1A : 6E
CD88 30 90 08 1B FB 1E 1C FC : 14
CD90 00 00 FC FE FF FF FF EF : E6
CD98 EF EF CF D8 08 E0 F0 F8 : 55
CDA0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
CDA8 00 00 38 3C 0C 40 00 00 : C0
CDB0 06 3F 40 94 00 59 09 58 : D3
CDB8 0C 09 00 B8 07 3E 38 3F : 89
CDC0 00 00 3F 7F FF F7 F7 F7 : A2
CDC8 F7 F7 67 3B 00 01 0F 1F : BF
CDD0 01 00 00 00 00 00 00 00 : 01
CDD8 00 00 18 7C 78 01 00 00 : 0D
CDE0 2F FF FF FF 5F 26 1E 57 : 26
CDE8 10 1F 58 19 F7 0E 7C FC : 1D
CDF0 0C 00 03 00 90 C1 E3 E7 : 2A
CDF8 E0 E0 E7 E6 08 F0 C0 F0 : 35
--------------------------------
SUM: 34 BA 8D D6 FA 3C 8F D4 2160

CE00 DC 00 03 00 30 18 02 0F : 38
CE08 0F 00 01 04 00 50 00 00 : 64
CE10 E9 FF FF FE FE 14 18 26 : 35
CE18 E8 FC 09 E2 FF 3C 1F 1F : 48
CE20 60 00 80 01 0D E3 C7 E3 : 7B
CE28 07 03 F7 1F 07 07 07 00 : 35
CE30 76 00 80 00 0C 08 20 38 : 62
CE38 B0 00 40 10 00 00 00 00 : 00
CE40 E0 FE 43 29 80 8A 00 1A : 6E
CE48 30 3A D0 25 F3 1C F8 F8 : 5E
CE50 00 00 FC FE FF FF FF EF : E6
CE58 EF CF EF F4 F0 F0 F0 00 : 71
CE60 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
CE68 00 00 00 0E 0C 00 00 00 : 1A
CE70 00 00 01 02 02 05 05 05 : 14
CE78 3E 7F 7F 7B 7F 36 13 08 : 87
--------------------------------
SUM: 86 84 C1 DF 3C 7A 26 7D E71A

CE80 00 00 00 00 00 01 00 00 : 01
CE88 05 38 2F 1B 3F 16 0F 07 : F2
CE90 00 00 00 01 01 03 02 02 : 09
CE98 05 08 0F 1F 3F 1F 03 00 : 9C
CEA0 05 3C D5 84 7A F8 EF E5 : E0
CEA8 CF FF FF 7F FF 66 EF 1C : BC
CEB0 00 00 11 84 7A 00 31 B9 : F9
CEB8 B3 07 FF 7F FF 76 FF FC : A8
CEC0 02 03 3B FF FF 07 30 BA : 2F
CEC8 B0 04 03 F4 FF EB E3 13 : 8B
CED0 80 E0 EC 72 93 0C 24 B6 : 37
CED8 D7 F3 EA DE FC FD A3 02 : 30
CEE0 00 00 80 40 82 0C 24 B6 : 28
CEE8 D7 B3 CA DE CC EC 80 00 : 6A
CEF0 00 00 90 CC EC FB FB 79 : B7
CEF8 FE 0C D5 67 C3 6A DC FC : 4B
--------------------------------
SUM: 6F 1B E5 D5 FB 65 77 6F 5ED2

CF00 00 00 00 00 00 80 40 40 : 00
CF08 40 40 40 40 DC BE 2A 3E : 02
CF10 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
CF18 00 00 00 00 08 1C 08 1C : 48
CF20 00 00 00 00 00 00 80 80 : 00
CF28 80 80 80 80 08 1C 1C 18 : 58
CF30 07 03 00 00 00 01 01 01 : 0D
CF38 02 03 02 02 02 02 0F 1F : 3B
CF40 03 00 00 00 00 00 00 00 : 03
CF48 00 00 01 01 01 01 03 0F : 16
CF50 03 00 00 00 00 00 00 00 : 03
CF58 01 00 01 00 00 00 00 00 : 02
CF60 80 FF 20 20 EA 60 E8 80 : 71
CF68 E0 80 88 60 3F 01 E0 FF : 67
CF70 80 00 1F 1F 1F 5F BF 7F : 7A
CF78 BF 7F 7F 9F C0 FE FF FF : 18
--------------------------------
SUM: 6F C4 0A 01 F7 38 A7 5E 7ABC

CF80 FF 00 00 00 00 C0 80 00 : 3F
CF88 80 00 00 00 80 00 00 00 : 00
CF90 3E C4 02 01 28 00 A8 00 : D5
CF98 A8 00 A0 6C C8 E6 78 F8 : B2
CFA0 00 38 FC FE FF FF FF FF : 2E
CFA8 FF FF FF 67 47 18 E0 E0 : 83
CFB0 C0 00 00 00 00 00 00 00 : C0
CFB8 00 00 00 F0 70 00 00 00 : 60
CFC0 2A 36 0E 32 86 B6 F4 C4 : 94
CFC8 E8 90 A0 C0 80 00 00 00 : 58
CFD0 08 14 0C 10 04 10 10 00 : 5C
CFD8 60 00 00 00 00 00 00 00 : 60
CFE0 1C 08 38 0C 38 08 18 38 : F8
CFE8 50 60 40 00 00 00 00 00 : F0
CFF0 07 03 00 00 00 01 01 00 : 0C
CFF8 00 01 E2 F8 77 30 38 1F : D9
--------------------------------
SUM: 11 41 B1 C8 DF BC D4 F2 40BE

D000 03 00 00 00 00 00 00 00 : 03
D008 00 00 01 63 38 1F 0F 07 : D1
D010 03 00 00 00 00 00 00 00 : 03
D018 00 00 00 02 00 00 00 00 : 02
D020 80 FF 20 20 EA 60 E8 80 : 71
D028 A8 86 2B 20 BF E0 00 81 : 99
D030 80 00 1F 1F 1F 5F BF 7F : 7A
D038 7F 79 DE DF 40 00 C0 80 : 35
D040 FF 00 00 00 00 C0 80 00 : 3F
D048 00 00 40 40 00 00 00 00 : 80
D050 3E C4 02 01 28 00 A8 00 : D5
D058 02 00 FC 6C CC E0 70 FF : 85
D060 00 38 FC FE FF FF FF FF : 2E
D068 FF FF 03 63 43 1F 0F 7F : 54
D070 C0 00 00 00 00 00 00 00 : C0
D078 00 00 00 F0 72 00 02 00 : 64
--------------------------------
SUM: 2B F9 86 A1 E8 7C 1E 84 382E

D080 2A 36 0E 32 86 B6 F0 C4 : 90
D088 E8 90 A0 E0 E0 70 70 F0 : A8
D090 08 14 0C 10 04 10 10 00 : 5C
D098 60 00 00 00 00 E0 E0 C0 : E0
D0A0 1C 08 38 0C 38 08 18 38 : F8
D0A8 50 60 40 00 00 00 00 00 : F0
D0B0 00 00 00 00 00 01 02 02 : 05
D0B8 02 02 02 02 3B 7D 54 7C : 90
D0C0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
D0C8 00 00 00 00 10 38 10 38 : 90
D0D0 00 00 00 00 00 00 01 01 : 02
D0D8 01 01 01 01 10 38 38 18 : 9C
D0E0 01 07 37 4E C9 30 24 6D : 17
D0E8 EB CF 57 7B 3F BF C5 40 : 8F
D0F0 00 00 01 02 41 30 24 6D : 05
D0F8 EB CD 53 7B 33 37 01 00 : F1
--------------------------------
SUM: C0 E8 17 77 79 62 15 95 55D4

D100 00 00 09 33 37 DF DF 9E : CF
D108 7F 30 AB E6 C3 56 3B 3F : D3
D110 A0 3C AB 21 5E 1F F7 A7 : C3
D118 F3 FF FF FE FF 66 F7 38 : 83
D120 00 00 88 21 5E 00 8C 9D : 30
D128 CD E0 FF FE FF 6E FF 3F : 55
D130 40 C0 DC FF FF E0 0C 5D : 23
D138 0D 20 C0 2F FF D7 C7 C8 : 81
D140 00 00 80 40 40 A0 A0 A0 : E0
D148 7C FE FE DE FE 6C C8 10 : 98
D150 00 00 00 00 00 80 00 00 : 80
D158 A0 1C F4 D8 FC 68 F0 E0 : BC
D160 00 00 00 80 80 C0 40 40 : 40
D168 A0 10 F0 F8 FC F8 C0 00 : 4C
D170 54 6C 70 4C 61 6D 2F 23 : 9C
D178 17 09 05 03 01 00 00 00 : 29
--------------------------------
SUM: 53 CA 58 42 CA F8 ED B0 EF17

D180 10 28 30 08 20 08 08 00 : A0
D188 06 00 00 00 00 00 00 00 : 06
D190 38 10 1C 30 1C 10 18 1C : F4
D198 0A 06 02 00 00 00 00 00 : 12
D1A0 7C 23 40 80 14 00 15 00 : 88
D1A8 15 00 05 36 13 67 1E 1F : 07
D1B0 00 1C 3F 7F FF FF FF FF : D6
D1B8 FF FF FF E6 E2 18 07 07 : EB
D1C0 03 00 00 00 00 00 00 00 : 03
D1C8 00 00 00 0F 0E 00 00 00 : 1D
D1D0 01 FF 04 04 57 06 17 01 : 7D
D1D8 07 01 11 06 FC 80 07 FF : A1
D1E0 01 00 F8 F8 F8 FA FD FE : DE
D1E8 FD FE FE F9 03 7F FF FF : 72
D1F0 FF 00 00 00 00 03 01 00 : 03
D1F8 01 00 00 00 01 00 00 00 : 02
--------------------------------
SUM: F1 7A DC 5D A1 98 74 3E 49DD

D200 E0 C0 00 00 00 80 80 80 : 20
D208 40 C0 40 40 40 40 F0 F8 : E8
D210 C0 00 00 00 00 00 00 00 : C0
D218 00 00 80 80 80 80 C0 F0 : B0
D220 C0 00 00 00 00 00 00 00 : C0
D228 80 00 80 00 00 00 00 00 : 00
D230 54 6C 70 4C 61 6D 0F 23 : 7C
D238 17 09 05 07 07 0E 0E 0F : 5E
D240 10 28 30 08 20 08 08 00 : A0
D248 06 00 00 00 00 07 07 03 : 17
D250 38 10 1C 30 1C 10 18 1C : F4
D258 0A 06 02 00 00 00 00 00 : 12
D260 7C 23 40 80 14 00 15 00 : 88
D268 40 00 3F 36 33 07 0E FF : FC
D270 00 1C 3F 7F FF FF FF FF : D6
D278 FF FF C0 C6 C2 F8 F0 FE : 2C
--------------------------------
SUM: 9E 71 81 46 6C D8 86 B5 7C36

D280 03 00 00 00 00 00 00 00 : 03
D288 00 00 00 0F 4E 00 40 00 : 9D
D290 01 FF 04 04 57 06 17 01 : 7D
D298 15 61 D4 04 FD 07 00 81 : D3
D2A0 01 00 F8 F8 F8 FA FD FE : DE
D2A8 FE 9E 7B FB 02 00 03 01 : 18
D2B0 FF 00 00 00 00 03 01 00 : 03
D2B8 00 00 02 02 00 00 00 00 : 04
D2C0 E0 C0 00 00 00 80 80 00 : A0
D2C8 00 80 47 1F EE 0C 1C F8 : F4
D2D0 C0 00 00 00 00 00 00 00 : C0
D2D8 00 00 80 C6 1C F8 F0 E0 : 2A
D2E0 C0 00 00 00 00 00 00 00 : C0
D2E8 00 00 00 40 00 00 00 00 : 40
D2F0 3C C3 80 C0 60 40 41 A9 : C9
D2F8 63 E3 EA 80 FA FC 57 FE : FB
--------------------------------
SUM: 16 E4 7E 71 00 CA 7C 00 6A1D

D300 00 40 00 40 20 00 01 29 : CA
D308 63 63 6A 80 7A 3C 17 0E : 8B
D310 C0 7C 7F 7F 3F 3F 3E 7E : 74
D318 9C 7C 55 FF 6D 33 3F 0F : 5A
D320 00 BF E0 04 79 99 13 52 : 1A
D328 15 35 6D F9 3B 25 17 5E : 85
D330 00 00 00 04 79 99 13 52 : 7B
D338 15 35 6D F9 38 21 13 56 : 72
D340 00 00 1F FB 8F FE EC ED : 80
D348 EB EB B3 2F FC DB F9 E7 : 6F
D350 00 FB 2F 38 10 5E 16 05 : EB
D358 A8 AC B6 9F DC A4 E8 7A : 8B
D360 00 00 21 38 10 5E 16 05 : E2
D368 A8 AC B6 9F 1C 84 C8 6A : 7B
D370 00 00 D1 DF FF A9 FD FF : 54
```

▶ひどい！　ひどすぎる！　98VX 所有の友人はX68000を「墓石」だというんですよ。そんなこというんだったら，98はじめ他のマシンは，さしずめ「弁当箱」ではないでしょうか？
大和田　昭彦（20）埼玉県

```
D378 D7 D7 CD F4 3F DB 9F E7 : 0F
---------------------------------
SUM: FB D9 24 E3 8C 67 42 C4 C594

D380 3C C1 01 03 07 06 96 5B : FF
D388 C6 C7 57 01 5F 3F EA 7F : EC
D390 00 00 00 00 04 00 90 58 : EC
D398 C6 C6 56 01 5E 3C E8 70 : D5
D3A0 03 3E FE FC FC F8 78 BC : 63
D3A8 39 3E AA FF B6 CC FC F0 : 8E
D3B0 4F 67 81 81 A8 80 50 41 : 71
D3B8 25 10 15 10 15 10 1E 0F : AC
D3C0 41 60 7F 7F 7F 7F 3F 3F : 1B
D3C8 1F 0F 0F 0F 0F 0F 03 07 : 74
D3D0 F1 F8 00 00 00 00 00 00 : E9
D3D8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
D3E0 DD EF FF 0F 5D 0A 0D 0B : 59
D3E8 6D 0B 6C 03 6D 00 0F FE : 61
D3F0 D5 27 17 F7 F1 F2 F1 F3 : D1
D3F8 F9 F3 F8 FC FF FF F8 FC : D2
---------------------------------
SUM: E1 BC F4 24 7F 5E 21 DC 6CAB

D400 E7 36 15 07 02 07 03 06 : 4B
D408 03 07 03 00 00 00 00 00 : 0D
D410 BB F7 FF F0 BA 50 B0 D0 : 2B
D418 76 20 76 C0 B6 00 F8 3F : B9
D420 AB E4 E8 EF 8F 4F 8F CF : A2
D428 1F 1F 3F 3F FF FF 0F 1F : E8
D430 E7 6C A8 E0 40 E0 C0 60 : 1B
D438 80 C0 80 00 00 00 00 00 : C0
D440 F4 E6 81 81 15 01 0B 82 : 7F
D448 BC 10 B0 10 B0 10 30 F8 : 74
D450 84 06 FE FE FE FE FC FC : 7A
D458 E0 E0 E0 E0 E0 E0 E0 F0 : 10
D460 8F 1F 00 00 00 00 00 00 : AE
D468 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
D470 03 0F 31 D1 00 58 0C 59 : D1
D478 1D 48 1D 48 AD F8 0E 0F : 8C
---------------------------------
SUM: 0F D5 39 4D 90 C4 3A 31 CAC0

D480 01 00 0F 3F FF F7 F7 F7 : 33
D488 F7 F7 F7 47 A7 07 03 07 : E4
D490 01 00 00 00 00 00 00 00 : 01
D498 00 00 00 F0 F0 00 00 00 : E0
D4A0 DD EF FF 0F 5D 0A 0D 0B : 59
D4A8 6D 0B 6C 03 6D 00 0F FE : 61
D4B0 D5 27 17 F7 F1 F2 F1 F3 : D1
D4B8 F9 F3 F8 FC FF FF F8 FC : D2
D4C0 E7 36 15 07 02 07 03 06 : 4B
D4C8 03 07 03 00 00 00 00 00 : 0D
D4D0 FF 7F 7F A0 EA A0 E0 A2 : A9
D4D8 76 20 76 C0 B6 00 F8 3F : B9
D4E0 DF 5C 50 9F 9F 9F 9F 9F : A6
D4E8 1F 1F 3F 3F FF FF 0F 1F : E8
D4F0 DF DC D0 C0 00 40 80 C0 : CB
D4F8 80 C0 80 00 00 00 00 00 : C0
---------------------------------
SUM: CD FE 6C 80 90 7E 08 5B 6829

D500 40 F8 8C 8B 00 1A B0 1A : 33
D508 B8 12 B0 12 B5 1F 30 F8 : 88
D510 00 00 F0 FC FF EF EF EF : B8
D518 EF EF EF E2 E5 E0 E0 F0 : 44
D520 80 00 00 00 00 00 00 00 : 80
D528 00 00 00 0F 0F 00 00 00 : 1E
D530 0B 13 36 60 40 44 44 44 : C0
D538 20 21 21 11 11 11 04 04 : 9D
D540 07 0F 1F 3F 3F 3F 3F 3F : 70
D548 1F 1E 1E 0E 0E 0E 03 03 : 8B
D550 00 08 08 17 2D 09 29 20 : A6
D558 04 14 14 0A 0A 06 00 00 : 46
D560 C0 06 00 00 00 00 00 00 : C6
D568 7C DF E7 FF FF FF FF 98 : D6
D570 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
D578 83 99 81 C1 FB 7B 1D 0F : 00
---------------------------------
SUM: 7A F3 32 28 76 32 7D 41 AF62

D580 07 11 37 67 5D 56 52 35 : F0
D588 01 39 19 01 62 00 00 00 : B6
D590 00 00 04 00 00 00 00 82 : 86
D598 FC FD E5 FF FF FE FC F8 : CE
D5A0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
D5A8 83 9A 82 C2 FE FC F8 E0 : 33
D5B0 BB 9C 8A C6 BC B7 33 3C : 89
D5B8 00 1A 1A 00 00 10 00 00 : 44
D5C0 30 08 04 04 02 32 12 4A : D0
D5C8 4A 0A 02 04 04 08 88 70 : 5E
D5D0 C0 F0 F8 F8 FC FC FC FC : 90
D5D8 FC FC FC F8 F8 F0 70 00 : 44
D5E0 C0 E0 50 08 64 44 CC 84 : F0
D5E8 94 E4 6C 50 70 30 00 00 : D4
D5F0 03 00 03 04 08 10 10 10 : 42
D5F8 10 11 11 11 31 31 21 21 : E7
---------------------------------
SUM: DE 69 28 53 7E F1 7B 35 179A

D600 00 00 00 03 07 0F 0F 0F : 37
D608 0F 0E 0E 0E 0E 0E 1E 1E : 91
D610 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
D618 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
D620 0F 07 FC 35 50 38 0F 03 : E1
D628 00 00 00 00 00 80 C0 CF : 0F
D630 07 00 03 FB FF FF FF FF : 01
D638 FF FF FF FF FF 7F 3F 3F : F8
D640 00 00 03 32 50 38 0F 03 : CF
D648 00 00 00 40 30 00 00 30 : A0
D650 E0 E0 1F C4 0C 18 F8 A0 : 5F
D658 00 00 00 00 00 00 00 E1 : E1
D660 C0 00 E0 FF FF FF FF FF : 9B
D668 FF FF FF FF FF FF FF FE : F7
D670 00 00 E0 04 0C 18 F8 A0 : A0
D678 00 00 00 00 00 00 00 1E : 1E
---------------------------------
SUM: C3 F3 ED 78 F9 B9 37 AC 2483

D680 00 00 E0 10 08 04 04 04 : 04
D688 04 04 84 84 84 84 04 04 : 20
D690 00 00 00 E0 F0 F8 F8 F8 : B8
D698 F8 F8 78 78 78 78 78 78 : C0
D6A0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
D6A8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
D6B0 21 1F 0F 1F 1B 06 0E 04 : A1
D6B8 0C 04 04 00 06 07 00 01 : 22
D6C0 1E 1E 00 1E 1C 1D 01 03 : 97
D6C8 03 03 03 07 06 00 00 00 : 16
D6D0 00 1E 00 00 04 18 00 00 : 3A
D6D8 00 00 00 00 07 00 00 00 : 07
D6E0 80 80 00 00 00 00 00 00 : 00
D6E8 00 00 00 00 41 5F FE 00 : 9E
D6F0 7F 7F FF FF FF FF FF FF : F8
D6F8 FF FF FF FF FF 5F 00 FE : 58
---------------------------------
SUM: 48 5C F0 2E 81 F7 84 7D 02FC

D700 00 00 00 00 00 00 40 40 : 80
D708 40 00 00 00 41 FF 00 00 : 80
D710 01 01 00 00 00 00 00 00 : 02
D718 00 00 00 00 09 7F 7F 00 : 07
D720 FE FE FF FF FF FF FF FF : F6
D728 FF FF FF FF FB 7F 00 7F : F5
D730 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
D738 00 00 00 00 0D FF 00 00 : 0C
D740 80 FC FC FC F8 44 3C 00 : EC
D748 18 00 00 00 20 C0 00 80 : 78
D750 78 7C 00 3C 3C B8 C0 C0 : A4
D758 C0 C0 C0 E0 80 C0 00 00 : 60
D760 00 7C 00 00 04 38 00 00 : B8
D768 00 00 00 00 40 C0 00 00 : 00
D770 22                      : 22
---------------------------------
SUM: 30 B2 BA 16 69 6F BA FE 7673
```

リスト5　各面の圧縮データ

```
E000 07 00 05 67 06 E7 E7 E7 : 2E
E008 07 05 67 46 27 10 47 0F : 46
E010 11 07 01 05 E7 E7 07 06 : F9
E018 08 09 26 07 12 0E 27 0F : 94
E020 11 E7 E7 67 06 0A 0B 26 : 87
E028 07 EC E7 E7 07 C6 67 0F : 04
E030 11 E7 C7 00 01 07 E6 06 : B3
E038 47 0F 11 27 10 E7 A7 E6 : 12
E040 66 07 0F 27 0E 12 E7 87 : 31
E048 EC EC EC AC 27 00 01 0C : A4
E050 14 15 14 15 14 15 14 15 : A4
E058 14 15 0E 0F 47 01 04 05 : 97
E060 0F 11 87 0F 11 67 0C 16 : 50
E068 17 16 17 16 17 16 10 16 : AD
E070 17 0E 0F 11 67 00 0F A7 : 62
E078 0F 11 67 0C 2E 8D 12 0D : 6D
---------------------------------
SUM: 5D 41 6A 67 91 DC 98 B9 CF68

E080 2E 0F 11 0E 67 0F A7 0F : 88
E088 11 67 0D EC EC CC 05 00 : 2E
E090 0F 11 67 0C 2E 14 15 0F : F9
E098 11 0E 2D 2E 0F 11 0C 67 : 0D
E0A0 0F 11 27 0E 27 0F 11 27 : C3
E0A8 05 04 0C 0E 10 16 17 0F : 6F
E0B0 11 0E 2D 2E 0F 0E 0C 07 : AA
E0B8 10 27 0F 11 27 10 0E 07 : A3
E0C0 0F 11 67 0C 0E 12 2D 0F : EF
E0C8 11 0D 6E 0F 11 2E 12 27 : 13
E0D0 0F 47 12 2E 0F 11 67 0D : 2A
E0D8 EC EC 6C 01 04 8C 67 0C : 48
E0E0 2E 14 15 0F 11 4D 2E 0F : 01
E0E8 11 0C 67 04 25 27 2E 0F : 11
E0F0 11 67 0C 2E 16 17 0F 11 : FF
E0F8 0D 6E 0F 11 0C E7 27 10 : C5
---------------------------------
SUM: 0C 25 0B 2B 87 92 AE 57 E118

E100 0F 87 0C 6E 0F 11 2D 4E : AB
E108 0F 11 0C E7 27 12 0F 11 : 6C
E110 67 0D EC 8C 0D 00 01 04 : FE
E118 07 03 00 01 05 04 03 4C : 63
E120 67 0C 2E 14 15 0F 11 2E : 18
E128 4D 0F 11 0C 07 05 47 01 : CD
E130 05 27 04 07 2C 67 0C 2E : 04
E138 16 17 0F 11 2E 2D 0E 0F : C5
E140 0D 0C E7 27 6C 47 0C 6E : 54
E148 0F 11 4E 4D 11 0C E7 27 : E6
E150 66 47 0D EC 2C 2D 11 0D : 1D
E158 04 21 05 04 05 01 02 04 : 3A
E160 21 00 01 05 07 26 0C 2E : 8E
E168 14 15 4D 2E 14 15 0F 11 : ED
E170 0C 06 04 05 07 00 01 27 : 4A
E178 C6 08 09 0C 2E 16 17 6D : AB
---------------------------------
SUM: E8 A9 F8 C2 BC A1 EB 94 B8E1

E180 0E 16 17 0F 11 0C 26 87 : 14
E188 46 08 09 46 0A 0B 0C ED : AB
E190 4D 0F 11 0C E6 26 0A 0B : 9A
E198 26 4C 0D EC 8C 0D EC AC : 9C
E1A0 47 0C 0D 4E 0F 11 0E 14 : F0
E1A8 15 0E 2D 11 4D 14 15 AD : 84
E1B0 15 0D 0E 0C 00 01 07 0C : 50
E1B8 0D 4E 0F 11 0E 16 17 2D : E3
E1C0 0E 11 0E 2D 16 17 2E 0D : C2
E1C8 10 0E 16 17 0E 0D 0C 47 : B9
E1D0 0C 4D 0E 0F 11 2E 0D 2E : F0
E1D8 0F 11 EE 12 0E 6D 0C 47 : EE
E1E0 0D EC EC EC 4C 0D 07 00 : 31
E1E8 01 0C 2D 11 0E 0F 11 0E : 87
E1F0 14 4E 0F 11 4E 14 15 0F : 08
E1F8 11 4E 2D 0F 0D 0C 47 0C : 07
---------------------------------
SUM: B1 FF 0A 4B EF 81 30 17 376E

E200 0D 10 2E 0F 11 0E 16 17 : A6
E208 2E 0F 11 2E 10 16 17 0F : C8
E210 11 4E 10 0D 0F 11 0C 47 : EF
E218 0C 0D 12 2E 0F AE 0F 11 : 36
E220 2E 12 2E 0F 6E 12 0D 0F : 19
E228 11 0C 47 0D AC 8E EC 0C : A3
E230 4D 6C 0D 47 0C 0D 4E 0F : 83
E238 11 0E 14 15 2E 0F 11 0E : A4
E240 2D 14 15 0F 11 8D 0F 11 : 23
E248 0C 07 05 04 0C 0D 2E 0D : 70
E250 0F 11 0E 16 17 2E 0F 11 : A9
E258 4D 16 17 0F 11 2D 0E 10 : E5
E260 0E 0F 11 0C 47 0C 6D 0F : 09
E268 11 4E 2D 0F CD 11 2D 0E : B4
E270 12 0E 0F 11 0C 05 27 0D : 85
E278 AC 8D EC 0C 4D 6C 0D 47 : 3E
---------------------------------
SUM: 67 4C 6F 60 45 22 C8 66 D710

E280 0C 0D 4E 0F 11 0D 14 15 : BD
E288 2D 0F 0D 2E 0D 14 15 0F : BC
E290 11 AD 11 0C 47 0C 10 0D : 4B
E298 2E 0F 11 0D 16 17 2D 0F : C4
E2A0 11 2E 0D 16 17 0F 11 0E : A7
E2A8 2D 2E 0F 11 0C 47 0C 12 : EC
E2B0 0D 2E 0F 11 8D 0F 11 8E : 96
E2B8 0F 11 0E 6D 0F 11 0C 47 : 0E
E2C0 0D EC EC EC 4C 0D 47 0C : 7D
E2C8 0E 4D 0F 11 4D 2E 0F 11 : 16
E2D0 AE 11 0E 4D 0E 0F 0D 0C : 50
E2D8 47 0C 0E 0D 0E 0D 0F 11 : A9
E2E0 4E 0D 0E 0F 11 8E 0F 11 : 37
E2E8 0E 0D 10 2E 0F 11 0C 47 : CC
E2F0 0C 6E 0F 11 4E 2D 0E 11 : 34
E2F8 4E 0D 0E 0F 11 2E 12 2E : F7
---------------------------------
SUM: 98 5E 08 AF 6E 0B 4D 06 70F0

E300 0F 11 0C 47 0D EC 2C 0E : A6
E308 0F 11 0E EC 8C 0D 05 27 : DF
E310 E6 26 0C 0E 0F 11 4E 14 : A8
E318 15 2E 0C A6 0C 07 86 08 : 96
E320 09 26 08 09 06 0C 0E 0F : 6F
E328 4E 10 16 17 2E 0C 06 08 : D3
E330 09 46 0C A6 0A 0B 26 0A : 46
E338 0B 06 0C 0E 0F 11 2E 12 : 8B
E340 6E 0C 06 0A 0B 46 EC AC : 73
E348 2D EC 0C 0D EC 14 15 14 : 5B
E350 15 2D 0E 14 15 2E 47 0F : FD
E358 11 8E 0F 11 01 67 2E 2C : 81
E360 16 17 16 17 10 2E 16 17 : C5
E368 2E 0D 27 0F 11 27 00 0E : B7
E370 04 0F 03 02 03 67 0E 2C : BC
E378 0E 2D 0E 12 AE 2D 07 0F : 4C
---------------------------------
SUM: 9B 0B E5 31 E0 1D 0E DF D4C2

E380 11 47 2E 0F C7 0E 0C 0D : 83
E388 EC EC EC AC 0D 0C C7 0F : 5F
E390 11 2D 2E 07 0F 11 47 2E : 08
E398 0F 11 0E 14 15 2E 0F 11 : A5
E3A0 2C 07 20 67 0F 07 00 0D : DD
E3A8 0E 10 07 0F 11 47 2E 0F : C9
E3B0 11 0E 16 17 2E 0F 11 2C : C6
E3B8 C7 0F 11 07 0D 0E 12 07 : 22
E3C0 0F 47 4E 0F 11 8E 0F 11 : 72
E3C8 0C 0D EC EC EC AC 0D 0C : A2
E3D0 0E 11 0E 14 15 0E 0D 0F : 80
E3D8 11 4E 27 0F 11 67 0E 0F : 2A
E3E0 11 2E 4D 0F 11 2C 0F 11 : F8
E3E8 0E 16 17 0E 0D 0F 0D 0E : 80
E3F0 07 0E 27 0F 11 47 2E 0F : E0
E3F8 27 10 27 0D 0F 11 2C 0F : C6
---------------------------------
SUM: B6 BA C5 C1 B4 06 27 22 E109

E400 11 6E 0D 0F 11 0E 67 0F : 30
```

▶ LOGOを使ったプログラムが載るといいな，と思います。　八木　桃子 (38) 北海道

```
E408 11 87 0F 27 12 47 0F 11 : 47
E410 0C 0D EC 4C 47 0F A7 6C : BA
E418 47 0F 11 0D 0C 0F 11 0E : AE
E420 2D 14 15 0F 11 0D 0E 47 : D8
E428 0F 47 04 02 05 0F 11 07 : 88
E430 2E 27 0F 07 2C 0F 4E 10 : 04
E438 16 17 0F 11 0D 47 04 0F : B4
E440 11 87 0F 11 2E 10 27 0F : 2C
E448 07 2C 0F 11 2E 12 2E 0F : D0
E450 11 0D 0E 47 0F 11 A7 11 : 4B
E458 2E 12 0E 07 0F 11 0C 0D : 8E
E460 8C 2E EC EC 6C 07 0F 11 : 25
E468 0D 0C 0D 11 8E 0F 11 2E : 13
E470 47 0F 11 87 0F 11 2E 47 : 83
E478 0F 11 2C 0F 11 2E 10 2E : D8
-----------------------------------
SUM: 3B D6 C0 BB 59 7E 05 F7 4E94

E480 0F 11 2E 47 0F 11 87 0F : 4B
E488 07 0E 67 0F 11 2C 0F 11 : E8
E490 2E 12 2E 0F 11 4E 47 11 : 34
E498 67 0E 0F 2E 67 0F 11 0C : 45
E4A0 0D EC 8C 07 0F 11 07 EC : 9F
E4A8 8C 0D 0C 0D 2E 4D 14 15 : 56
E4B0 8E 0D 0F 11 0D 4E 0D AE : D1
E4B8 4D 0C 27 0E 07 10 2D 16 : E8
E4C0 17 2E 47 0D 0F 11 0E 87 : 4E
E4C8 10 4E 10 27 0E 0C 67 12 : 28
E4D0 0E 4D 0E 67 0D 0F 11 0E : 0B
E4D8 87 12 47 12 0E 07 0E 0C : 21
E4E0 07 EC EC EC AC 0D 07 0F : 9A
E4E8 67 2E 0F 11 47 0E 0D 0F : 26
E4F0 11 0E 87 11 6E 07 0F 11 : 4C
E4F8 27 0F 11 67 0E 0F 11 87 : 63
-----------------------------------
SUM: 81 63 DF E8 90 BA 0B 6B 178C

E500 0F 11 0E 67 0F 11 0E 67 : 2A
E508 0F 11 00 07 0F 11 87 0F : DD
E510 11 87 0F 11 0E 67 0F 11 : 4D
E518 0E 67 0F 47 EC EC EC AC : 3B
E520 27 0F 11 27 2E 14 15 0E : D3
E528 07 2E 07 0D 0F 11 2E 47 : DE
E530 0F 11 0E 87 11 27 0F 11 : 0D
E538 47 10 16 17 47 0E 07 0D : ED
E540 0F 11 0E 67 0F 11 0E 67 : 2A
E548 0F 11 27 0F 11 47 12 2E : EE
E550 47 2E 0D 0F 11 0E 67 0F : 26
E558 11 2E 47 0F 11 27 EC EC : A5
E560 EC AC 27 0F 11 A7 11 07 : 9E
E568 0E 27 0E 0F 11 2E 47 0F : E7
E570 11 04 02 0E 27 0F 11 27 : 93
E578 0F 11 01 05 47 0F 11 07 : 94
-----------------------------------
SUM: 51 D4 29 5D 7F 4F D6 7A EACE

E580 2E 07 0E 0F 11 2E 47 0F : E7
E588 11 05 00 01 27 0F 11 27 : 85
E590 0F 11 87 0F 11 27 0E 07 : 03
E598 0E 0F 11 0E 87 11 87 0F : 6A
E5A0 11 27 EC EC EC AC 07 0E : BD
E5A8 07 11 2E 47 0F 11 27 0E : E2
E5B0 07 0E 0F 11 87 0F 11 4E : 2A
E5B8 87 10 0F 11 0E 67 0F 11 : 4C
E5C0 27 4E 0F 11 87 0F 11 07 : 43
E5C8 0E 10 87 12 0F 11 87 0F : 6D
E5D0 11 47 2E 0F 11 87 0F 11 : 4D
E5D8 27 12 87 EC EC EC AC 04 : 34
E5E0 05 E7 07 11 47 0C 0E 0F : 74
E5E8 11 0E 0C 2E 07 0F 11 27 : A7
E5F0 0E 47 02 03 E7 05 67 0C : B9
E5F8 0E 0F 11 0E 0C 47 0F 11 : AF
-----------------------------------
SUM: A1 84 4F F0 34 A2 23 45 817C

E600 07 0E 10 E7 E7 27 0C 2E : 54
E608 11 0E 0C 47 0F 11 2E 12 : D2
E610 87 F3 73 18 0C 0E 0F 11 : 3F
E618 0E 0C 18 CC 18 73 F8 98 : 19
E620 0C 0E 0F 11 0E 0C F8 F8 : 44
E628 F8 38 0C 0E 0F 11 0E 0C : 84
E630 F8 F8 F8 38 0C 0E 0F 11 : 5A
E638 0E 0C F8 98 EC AC 0E 0F : 5F
E640 11 0E EC CC 6D 14 15 0E : 7B
E648 10 0E 2D 14 15 0E 0F 11 : A2
E650 2E 14 15 0D 10 4D 14 15 : EA
E658 0D 2E 2C 4E 10 16 17 0E : 00
E660 12 4E 16 17 0D 0F 11 2E : E8
E668 16 17 0E 12 11 2E 16 17 : B9
E670 0E 0F 11 2C 0E 0D 0E 12 : 95
E678 4E 0F 11 4E 2D 0F 11 2E : 37
-----------------------------------
SUM: 97 46 52 DF 2A 6E F9 D4 83D3

E680 0D 2E 0F 11 8E 0F 11 0C : 15
E688 0D EC EC EC AC 0D 0C 0F : A5
E690 11 2E 14 15 0E 0F 11 0E : A4
E698 2D 11 0D 0F 11 2E 14 15 : C2
E6A0 0D 0F 11 2E 14 15 0D 0F : A0
E6A8 0D 2C 0F 11 2E 16 17 2E : E2
E6B0 11 0E 4D 0E 0F 0D 2E 16 : DA
E6B8 17 0D 0F 11 2E 16 17 0E : AD
E6C0 0F 0D 2C 0F 11 8E 0F 11 : 16
E6C8 2E 2D 0E 0F 11 AE 11 8E : D6
E6D0 0F 11 0C 0D EC EC EC AC : A9
E6D8 0D 0C 0F 11 2E 14 15 0D : 9D
E6E0 0F 0D 0E 2D 2E 0F 11 2E : D3
E6E8 14 15 0E 0F 11 2E 14 15 : AE
E6F0 2E 11 2C 0F 11 2E 16 17 : E6
E6F8 0D 0F 11 0E 2D 2E 0F 11 : B6
-----------------------------------
SUM: 51 48 46 14 91 7C 16 62 8352

E700 2E 16 17 0E 0F 11 2E 16 : CD
E708 17 10 0F 11 2C 0F 11 8E : 21
E710 0F 11 0E 4D 0E 0F 11 2E : D7
E718 53 0F 11 6E 12 0F 11 0C : 1F
E720 0D EC EC EC AC 0D 0C 0F : A5
E728 11 8E 0F 11 0E 0D 4E 0F : 37
E730 11 4E 2D 0F 11 0E 0D 14 : DB
E738 15 0E 0F 11 2C 0E 11 2E : BC
E740 10 0E 0D 0F 0D 0E 0D 4E : B0
E748 0F 11 2E 10 2D 0F 11 0E : B9
E750 0D 16 17 0E 0F 11 2C 0F : A3
E758 11 2E 12 2E 0F 11 0E 0D : BA
E760 4E 0F 11 2E 12 4D 11 0E : 1A
E768 4D 0E 0F 11 0C 0D EC EC : 6C
E770 EC AC 0D 0C 0F 11 0D 4E : 2C
E778 0D 0F 0D 0E 4D 0E 0F 11 : B2
-----------------------------------
SUM: BC 57 1A AB 24 2C 4A 0F DEA8

E780 4E 2D 0F 11 6E 0D 0E 11 : 35
E788 2C 0F 11 0E 2D 2E 0D 11 : D3
E790 0E 4D 0E 0F 11 2E 4D 0F : 13
E798 11 0E 2D 10 0D 0F 11 2C : B5
E7A0 0F 11 6E 0D 0F 11 6D 0E : 36
E7A8 0F 0D 2E 4D 0F 11 2E 0D : F2
E7B0 12 0E 0F 11 0C 0D EC EC : 31
E7B8 EC AC 0D EE             : 93
-----------------------------------
SUM: B5 6F 13 97 E3 A7 00 64 11A5
```

リスト6　展開プログラム

```
 10 ADR=&HC000
 20 for I=&HE000 to &HE7BB
 30 DAT=peek(I)
 40 if DAT<32 then C=0 else C=DAT¥32
 50 for J=0 to C
 60 poke ADR,DAT mod 32
 70 ADR=ADR+1
 80 next
 90 next
100 print hex$(ADR)
```

リスト7　画面エディタ

```
 10 '               bsave "MAP92",&HD000,768*5,&HD000+768*5,&HD000
 20 '               for i=0 to 768*5-1:poke &hc000+i,0:next
 30 '          gload "back5"
 40 clear &HC000
 50 kmode 0:init "CRT2:320,200,16":init "CRT:,,,0":console 0,25:repeat on ,4
 60 mouse 0:mouse 1,80,80,0:mouse 3,0,128:mouse 3,1,128
 70 color=(1,9,7,12):color=(2,1,6,2):color=(3,5,10,5):color=(4,8,5,4)
 80 color=(5,12,9,13):color=(6,6,8,2):color=(7,13,13,12):color=(8,7,7,7)
 90 color=(9,0,0,0):color=(10,1,6,2):color=(11,12,15,10):color=(12,10,10,9)
100 color=(13,3,1,6):color=(14,10,9,3):color=(15,15,15,15)
110 *INKEY:KEY$=inkey$:locate 68,5:print X;Y
120 locate X,Y   :print "■"
130 locate I+64,J:print "■":if KEY$="" else locate I+64,J:print "  "
140 if mouse(2,1)<0 gosub *MOVE
150 if mouse(2,2)<0 goto *M_C
160 if KEY$="*" then mouse 6:cls:repeat on ,3:end
170 if KEY$="+" or KEY$="-" gosub *CHANGE
180 if KEY$=" " gosub *PRINT
190 L=sgn(mouse(7)):M=sgn(mouse(8))
200 if L=0 and M=0 else locate X,Y:print "  ":X=X+L*2:Y=Y+M
210 if X<0 then X=62 else if X>62 then X=0
220 if Y<0 then Y=23 else if Y>23 then Y=0
230 goto *INKEY
240 *M_C
250 P=sgn(mouse(7)):Q=sgn(mouse(8))
260 if P=0 and Q=0 else locate I+64,J:print "  ":I=I+P*2:J=J+Q
270 if I<0 then I=2 else if I>2 then I=0
280 if J<0 then J=19 else if J>19 then J=0
290 goto *INKEY
300 *MOVE
310 move (I*4+256,J*8),8,8,(X*4,Y*8),,1:poke &HD000+Y*32+X¥2+Z*768,I¥2+J*2
320 return
330 *PRINT
340 view (0,0)-(255,199):cls 2:view
350 for S=0 to 23:for T=0 to 31:A=peek(&HD000+T+S*32+Z*768)
360 move ((A mod 2)*8+256,(A¥2)*8),8,8,(T*8,S*8),,1:next T,S:return
370 *CHANGE
380 if KEY$="+" then Z=Z+1:if Z=5 then Z=0 else else Z=Z-1:if Z=-1 then Z=4
390 locate 70,0:print Z:pause 2:return
400 *DEMO
410 view (0,0)-(255,199):cls 2:view:view@ (0,0)-(255,191):roll@ -32
420 for S=119 to 0 step -1:for T=0 to 31:A=peek(&HD000+T+S*32)
430 if S<95 and (T mod 32)=0 then for K=0 to 7:roll@ -1:next K
440 move ((A mod 2)*8+256,(A¥2)*8),8,8,(T*8,(S mod 25)*8),,1:next T,S
450 for K=0 to 7:roll@ -1:next K
```

▶8月号の「使うのは私なのである」が面白かった。　　坂田　正博（38）福島県

X1/X1turbo用

ロールプレイングゲーム

THE NADU

Satou Yujiro
佐藤 裕次郎

あのRPGのベストセラー，ザナドゥを思わせるアクティブRPGです。その名も「ザ・ナドゥ」。オールBASICのプログラムですが，キャラクターをうまく使ってなかなか遊べるゲームになっています。

THE NADUの世界へ

この世界はパーソナルコンピュータだからこそ作り上げることのできる想像の世界です。このゲームの目的は暗闇に潜む赤いガーゴイルを倒すことです。なぜドラゴンでなくガーゴイルなのか？　それはキャラクターが小さいため，あまり迫力がないからだったりするのです。

入力方法

BASIC (turbo BASIC以外) を起動してリスト1，2を入力してください。

リスト2中には文字列中に直接カーソルマークが含まれている部分があります。すでにOh! MZ 誌上で何度も取り上げられていますが，この部分は，

POKE &H01A2, &HB7

のようにモニタの一部を書き換えてから入力します。具体的に，“→”を入力したいときは，ESCキーの次に右向きカーソルキーを押すことで“→”が画面に表示されるようになります。

プログラム中に“ON ERROR～”を多用していますので入力ミスがなくなるまでこれらの部分は注釈文としてデバッグを行い，ミスが完全になくなってから注釈をはずして付け加えるようにしてください。

ゲームの進め方

リスト1を起動するとゲームが始まります。自分の名前を登録すると画面上に10の塔（別にシャレじゃない）が表示されるのでテンキーを操作してどれかの塔に入ってみましょう（ぶつかればよい）。

なかに入るとどこかで見たような画面になりましたね。もしその部屋にモンスターがいれば音楽が鳴って戦闘開始となります。攻撃は敵にぶつかっていくことで行われますが，自分の攻撃力と相手の防御力が深くかかわり合っています。敵から攻撃を受けたときも同様にこちらの防御力と敵の攻撃力の関係によって攻撃が成功するかどうかやダメージの大きさが変わってきます。

こうして敵の生命力を0にすると1匹敵を撃退したことになりますが，その部屋の敵を全滅させない限り敵は再生してきますので注意が必要です。

敵を全滅させると経験値が上昇し，稀にアイテムを入手できることもあります。アイテムを拾い，経験値を高めることによってキャラクターはどんどん成長していきます。レベルが上がれば生命力の上限や攻撃力も上がります。

アイテムを取るとインフォメーションウィンドウに「Get ～ Equip or Drop?」という表示が現れますので，ここでEキーを押すとアイテムを装備し，Dキーを押すと捨てたことになります。

なお，武器と防具は一度にひとつずつしか持つことはできません。よって新しい装備をつけると古いものは自動的に捨てられることになります。気をつけてください。

ヒント

ワナとして一方通行の部屋やワープドアなどがあります。場合によっては部屋のなかに閉じ込められてしまったり，マッピングをしていて混乱してしまうことがあるかもしれません。基本的に塔の入り口はそのまま出口となっていますが，なかには入り口と出口が別になっているところもあります。マッピングをしないとまず，迷ってしまうこと間違いなし。こまめにマッピングしてください。

10個の塔は上から弱い順に並んでいます。まずいちばん上の塔に入りましょう。

RedPotionはスペースキーを押すことで使用され，体力を回復させる効果があります。ですが，ケチらないとすぐになくなってしまいます。といってもあまりケチりすぎても戦闘時のキー反応が鈍くなって死んでしまうこともありますのでほどほどに。

これらに注意していればいつか必ず赤いガーゴイルを倒せる日がくるはずです。がんばってください。

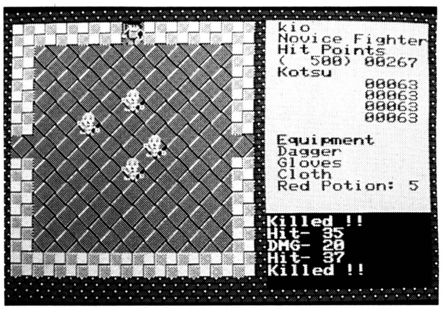


表1　キー操作一覧表

(CAPS LOCKは，はずしておくこと)

2, 4, 6, 8……それぞれ，下左右上に対応しています

SPACE……RedPotion を使います

ESC……ポーズがかかります。ポーズ中に下のキーを押すと……

- W…セーブ。しかし生命力が半減します
- R…ロード
- B…BGMのON/OFF
- D…死ぬ
- M…残りのメモリを表示します

※ポーズ中のキー操作で，W，R，Dは塔の外では使えません。

プログラムについて

PCGに太文字を定義するルーチン以外のの部分はすべてBASICで書かれています。リスト1はPCG定義のためのプログラムですから細かいことは省略しますが，ここで使われているマシン語ルーチンは『テクノポリス』1985年4月号に掲載された「文字を太くする(パンプねこ)」というプログラムを使用しました。

リスト2がメインプログラムです。10～110行が初期設定部分，120～220行で画面設定を行い，230～340行がメインルーチンとなっています。

以下は細かなルーチンが並びます。モンスターの移動ルーチンは350～430行，音楽は440～460行，キャラクターの衝突/戦闘は470～820行まで，敵の攻撃は830～930行，自分が死んだときの処理が940～1020行，1030～1050行で音を出し，1060～1180行でさまざまなステイタスを表示させています。1190～1290行で敵と出会ったときの処理を行い，迷路表示は1300～1520行で行っています。

アイテム関係は1530～1680行，ロード/セーブは1730～1900行，1950～2070行はタイトル画面，2080～2260行がエンディングとなっています。

続いてデータの解説を行いましょう。2270～2350行が音楽データ，2410～2600行が迷路データです。自分のキャラクターのデータは2680行，モンスターの配置は2690～2880行，2890～2910行がモンスターのキャラクターデータ，敵のフォーメーションは2920～2940行，2950行以下がアイテムのデータ並びに称号のデータなどとなっています。

比較的短いプログラムですが結構ザナドゥのような雰囲気はあると思います。このようなRPGを作ろうという方は参考にしてください。

Profile

◇佐藤さんは福岡県にお住まいの15歳，現在，高専の1年生です。マイコン歴は約4年，ずっとX1ユーザーです。主な用途はプログラム開発だそうです。

表2　変数表

MZ$()	迷路データ(16進)	F	向き
BN$()	迷路データ(2進)		
EI(,)	敵アイテム	M$()	自分のキャラ
EF(,)	敵フォーメーション	NS	敵の番号
MS(,)	敵の種類	MOX()	敵X座標
WL$()	壁のキャラ	MOY()	敵Y座標
NR$()	ワクのキャラ	VX	敵X増分
NFL$	通路のキャラ	VY	敵Y増分
WE	武器		
SH	シールド	TL	BGMデータ
AR	アーマー	HI	敵に与えるダメージ
MHP	最大HP	MD()	敵防御力
LEV	自分のレベル	HTT()	敵HP
CSR	CSRLIN	ATK	攻撃する敵の番号
STU()	キャラのステータス	DIE$	死んだキャラ
		DIE	敵の死んだフラグ
OX	塔外のX座標		
OY	塔外のY座標	MP()	もらうEXP
MZL	迷路のレベル	LVP()	レベルの上がるEXP
RP	薬の数	LE$()	レベル称号
SCR	塔の中か外か	MGH	敵の力
X	X座標	MT()	敵の攻撃力
T	Y座標	DMG	受けたダメージ
TX	塔のX座標	IT$()	武器，防具の名
TY	塔のY座標	PW()	武器，防具のパワー
TW$	塔のキャラ	MH()	敵HP初期
WX()	通路，壁のX座標	MN$()	敵名称
WY()	通路，壁のY座標	MO$()	敵キャラ
		RNM	部屋の番号
SW	キャラの足ぶみ	IX	アイテムのX
WS		IY	アイテムのY
S	STICK	TH$()	迷路データ
XX	X増分	EFX()	敵のフォーメーションのX
YY	Y増分	EFY()	敵のフォーメーションのY

リスト1　THE NADU PCG

```
10 '■■■■■ THE NADU PCG SETTING PROGRAM ■■■■■
20 WIDTH 40:CLEAR &HDFFF:INIT:CGEN:LOCATE 14,10:PRINT"Wait a minute"
30 FOR I=0 TO 42:READ D$:POKE &HE000+I,VAL("&H"+D$):NEXT:CALL &HE000
40 DATA 21,27,E1,16,20,1E,14,D5,CD,33,00,00,06,08,2B,7E,4F,CB,39,B1,77,10,F7,06,
03,D1,1C,D5,E5,CD,2B,00,E1,D1,10,F6,14,3E,00,BA,20,DB,C9
50 FOR I=161 TO 255:READ C$:DEFCHR$(I)=HEXCHR$(C$):NEXT
60 CLEAR &HFF00:LOCATE 14,10:PRINT"Loading Main ":RUN"TheNadu"
70 DATA FDFAF1E3C78F1F3F00000408102040800A952A0408102050A
80 DATA FCF8F3E7CF8E1A3F00020509112E4080A850A3478F0E000A
90 DATA FCF8F5CB97870F3F00000408303040000A850A4489102050A
100 DATA FEC3FFFF99DBDB3F3C7F8181E766663CBC4381818142C33E
110 DATA 66FFFFFF42FFDBDF408080003C40800066FFFFE7007EDBDB
120 DATA 7E3C24428181817E66242442FFFFFF7E7E3C24428181817E
130 DATA FEFDFBF7ECC08850000102040800085OAA55AB56AC408850
140 DATA 7FBFDFEF17030500000000000000002A954AA512010400
150 DATA 60B0CFEFF7FBFDFE00000000000000004020854AA552A954
160 DATA 0007FFF7EFDFBF7F000102040810204000152A54A952A55:' 170
170 DATA FEDDDBCB878383982051524884828 29BAA55DB4A85828398
180 DATA 7FB7D7E7CF8BC1800814142444888BC7F2A9556A54A89D480
190 DATA B8E0C0E0C4C0E0F0A7DF9F9FB33B1D0EB0E080C08440A050
200 DATA 1E013B0381CC2475F4FDC2FC7E33BBCE14011201008 42055
210 DATA 1000000002000000DFDFDF00FBFBFB00100000000002000000
220 DATA FEFDFBF7EFDFBF7F0001020408102040AA55AB56AD5AB56A
230 DATA 7FBFDFEFF7FBFDFE00000000000000002A954AA552A954AA
240 DATA FFFFFFFFEBDFFEBE03070909091FEEE6AB57AF5FAB5FFEAE
250 DATA FFFFFFFFB7FBFD7EC0E0909090F0F060EAF5FAF5B2F9F46A
260 DATA FEFFFDF6EDEFBF3F00030C1429222222AA57AD56AD6BB72B:' 180
270 DATA 7FFFDF2FE7F3373600E018040402C2C22AF55A25C6E32622
280 DATA FEFDFBF7EFDFBF7F0001020408102040AA55AB56AD5AB56A
290 DATA 7FBFDFEFF7FBFDFE00000000000000002A954AA552A954AA
300 DATA FE9D6BB7DBF89008000162B4D8781F0FAA150B0601009008
310 DATA 7FBFC7F9F0F81C000000000380601 01E32A9542B950A81400
```

```
320 DATA FEFDFBF7EFDFBF7F0001030509112043AA55AB57AD5BB56B
330 DATA FFFFFFEFF7FBFDFEC020202070F0F090EAB56AA572F9F4FA
340 DATA FFFFDFB76BDFBF7F3C4000040A122242BF7FCF972B5BB76B
350 DATA 7FBFD7CFDFFEFFFF000000000000000002A95C2CDDEFEF7EB
360 DATA 76D97BFDDFDDAF7D0020020400002040 32D93B7D9D5DAD6D:' 190
370 DATA 9DEA9FCAFFFFB9DE4004000000000000088E20FC85EAD989A
380 DATA 7FBFDFEFF7FBFDFE000000000000000000552A954AA552A954
390 DATA FEFDFBF7EFDFBF7F000102040810204054A952A54A952A55
400 DATA 55AB55AB55AB55FFFEFEFEFEFEFEFE00FEFEFEFEFEFEFE00
410 DATA 00552A552A552A55FFAAD5AAD5AAD5AAFFAAD5AAD5AAD5AA
420 DATA 7FBDDEAF574B60B22231104CA3B09F497739940E07422010
430 DATA 76774F7F7C4202228283868CFB85FD556643462D78000200
440 DATA 7FBFDFEFF7FBFDFE000000000000000000552A954AA552A954
450 DATA FEFDFBF7EFDFBF7F000102040810204054A952A54A952A55
460 DATA 78FC067987FBFDFE7FFF06780100000000000000008452A954:' 200
470 DATA 008095D7EBC7BF7FFFFEB595280020400000000042852A55
480 DATA 7FBFDFFFF7FBFDFF0200001002100503572A955AA752AD57
490 DATA FEFDFBF7EFDFBF7FB0F1E2D4C8D0A840F4F9F2F5CAD5AA55
500 DATA 7FBFDFE5F7FE77FD020200000000000000572B9745A75E37FD
510 DATA FDDDEBE7EFB7FEDF0001020408000000 9589C2C5CAA5F0DE
520 DATA 6FB7DFF776FD54AB00000000000000000004DA7DF5774545429
530 DATA BAF7FBFFADFFB5FE0001020008100040B8F3FBFDADB5A5F6
540 DATA FFBEDFEFF7FBFDFEE7121D0301233D00F73A9D4BA573BD54
550 DATA FE7CF9F7E5CFBF3FE040F8C707C7A030F468F8E745C7AA35
560 DATA FEFDFBF7EFDFBF7F000102040810204 0AA55AB56AD5AB56A:' 210
570 DATA 7FBFDFEFF7FBFDFE00000000000000000002A954AA552A954AA
580 DATA 7FBFDFEFF7FBFDFE000000000000000000552A954AA552A954
590 DATA FEFDFBF7EFDFBF7F000102040810204054A952A54A952A55
600 DATA FFF0C5DD9FFFFFFF0F30405898808080AF70C45C9EFFFFE1
610 DATA FF7F9FDFEFFBFDFB806090902800000C3AA759A952AE1E4E3
620 DATA FFFFFFFFFFFFFFE8180808080808000E1E1FFFFFFFFFFFE
630 DATA FEFBF9FBFBFFFBF304C300000000000000E4E3E0E1E2E5E2F1
640 DATA 10387CFEFEFEFEFE103060E0C0C0C0C0FFF7FBFDFDFDFDFD
650 DATA 0000040E1F1F7F7F0000000818107C7CFFFFFBFDFEFEFEFE
660 DATA FEFCFFF3E2C0BA30C0782720E04F2017EA7CAF72E040B030:' 220
670 DATA 7FFFDFFFA703AD1E41C64C3403FA04446BD74EB50303040E
680 DATA 62F0D8E1F3FBFFFE2945C23C203966846060D060A17BEFD4
690 DATA 8E1E8987E7DFBF3F7242417FC45C3613060A0187C6DD3E17
700 DATA 0F5F5850485C7467000006060F132B1E00504E564F576447
710 DATA FBFB1F0F0B031DF20000A0B0F0E0EC1E0201A2B1F2E11CF2
720 DATA FBFF1F0D0B0F13FF0000A0B0F0ECFE210205A2B1F2ED12E1
730 DATA 00000000000000000000000000000000FFBFFBDFFFF5BFFF
740 DATA 8FAFA0A0A8ACAF2B000005050F0301068020A525AF27AB22
750 DATA FFFF1F050F0BF59E00006078F0F000E00A056279F2F1F49A
760 DATA EFAFA8A8A8ADAF030000050507030 27EA020AD25AF27AA02:' 230
770 DATA F3FF1F070F0BF59E00006078F0F080E002056279F2F1F49A
780 DATA EFDFB8E0B0D0DF390000061E0F0F1026A040865E8F4F9F39
790 DATA F7F7171717 13D5D60000A0A0E0C000000215B2B5F2D1D4D2
800 DATA AFCFE7F7EFDFB46700000000008103B78A040A050A854B467
810 DATA F9FAFFFEFBF21772000000000000000E80C0002020202021272
820 DATA EFFFFFF7FFFBE4E700000000000183B38A050A850A858A467
830 DATA E7F7F7F8F8F6EFEF3818180F07090000A757B758A856AF4F
840 DATA FDFAF5AB178F072F0102040850205080A952A4081102052A
850 DATA FEFFFFFFFFEFEC7C7C0C3C3C3C2C2C3C3FDFFFFFFFEFEC7C7
860 DATA 070717A8F6FFFFFE7CF8E047050800000 7E7F708A65FAF56:' 240
870 DATA FFEDED1F1F1F7F7F213333F2726C0000E1E1E113121D7A7D
880 DATA 870717B8F8F6FFEF7CF8E0470709000087E7E710A856AF4F
890 DATA EDEDDF1F3F7B7F7F333312F26C400040E1E1D2133E797A75
900 DATA 0383CFCFF3EFEFF67E3E3222020100000232B64AA24FAF56
910 DATA 9A9DBBE7830F3D3BE0E1C29CBC3000009899BAE5820D3C39
920 DATA 038FCFEFF5F8FDFB7E322202030100003 23A864AA550A953
930 DATA 9A9DBBE70F1FD7DFE0E1C284E8F000009899B2E50A15D2D5
940 DATA 78B8CFE7F0E8FFEB0707000007070000 58388F47A040AB4B
950 DATA 460D0BC72F5FBFFFB8F1F214C890200044 3932C50A15AAD5
960 DATA 58B8DFE7C0F0BCDC070700183D0C000018189F478030BC5C:' 250
970 DATA 400103C30F77F76FB8F0F010C0800000403132C10275F265
980 DATA E7E7F7F8EEEFEFF6383818170900000 0A767B750AE4FAF56
990 DATA 7171730707177B7B0E0E08F870600000727372050215 7A79
1000 DATA 71717707377B7F370E0E08F84000000072737205327 97A35
1010 DATA 7FFFFFFF6767FFFF7CFCFCFC6464FCFCFEFEFEFE6666FEFE
```

リスト2 THE NADU メイン

```
10 CLS4:WIDTH40:CLICKOFF:INIT:DEFINT A-Z:CLEAR&HFF00:SCREEN0:PLAY160:CGEN1
20 DIM MZ$(25),BN$(25),EI(25),EF(10,25),MS(10,25),FE(10,25)
30 LINE(192,7)-(311,141),PSET,BF,HEXCHR$("AA55FF")
40 WL$="ッテ←←↓テッ":FL$(1)="♥♥←←↓♥♥":FL$(2)="ーア←←↓タチ":NR$="ッッ←←↓ッッ"
50 NFL$="カキ←←↓タチ":DIE$="ワン←←↓゛゜":TW$="レロ←←↓□〒"
60 GOSUB 2610:GOTO 1950
70 ON ERROR GOTO 1350
80 WE=1:SH=0:AR=0:MHP=500:LEV=1:CSR=18:STU(3)=0
90 OX=11:OY=11:MZL=0:RP=5:STU(0)=MHP:BM=1
100 GOSUB1060:SCR=1:X=OX:Y=OY:GOTO120
110 X=11:Y=21:GOSUB2360:SCR=2
120 LINE(0,0)-(39,24),"ッ",B:LINE(23,0)-(23,24),"ッ":LINE(1,23)-(22,23),"ッ"
130 ON SCR GOSUB140,180:GOTO230
140 LINE(1,1)-(22,22),"♥",BF:LINE(1,1)-(22,1),"ッ"
150 LINE(1,1)-(1,22),"ッ":RESTORE 170
160 FOR I=1 TO 10:READ TX(I),TY(I):LOCATE TX(I),TY(I):PRINTTW$:NEXT:RETURN
170 DATA 11,3,5,5,17,5,3,11,7,11,15,11,19,11,5,17,17,17,11,19
180 FOR I=1 TO 9:FOR J=1 TO 9:LOCATE I*2+1,J*2+1:PRINTFL$(2):NEXT:NEXT
190 FOR I=0 TO 9:LOCATE I*2+1,1:PRINTWL$:LOCATE I*2+1,21:PRINTWL$:NEXT
200 FOR I=0 TO 10:LOCATE 1,I*2+1:PRINTWL$:LOCATE 21,I*2+1:PRINTWL$:NEXT
210 RESTORE220:FOR I=1 TO 4:READ WX(I),WY(I):NEXT:RETURN
220 DATA 11,1,1,11,21,11,11,21
230 RESTORE 2270:SW=1:WS=0:IF SCR=2 THEN GOSUB1420
240 S=STICK(0)
250 IF STRIG(0) THEN GOSUB 1630
260 XX=(S=4)-(S=6):YY=(S=8)-(S=2)
```

▶ウルティマウルティマって騒がれてるけど，本当にあれいいソフトですか？　だって画面は320×200だし，キーバッファはたまるし，ひらがな表示だし……。僕はリバイバーをお勧めします。これは買って損はない。リバイバーってPCGを使わずグラフィックのみのフルカラースクロールを実現させてるんですよ！　吉田　賢司（18）埼玉県

```
270 IF XX OR YY THEN SWAP SW,WS:F=S/2
280 SC$=SCRN$(X+XX*2,Y+YY*2,1)
290 IF SC$<>"-" THEN GOSUB470
300 IF XX OR YY THEN LOCATE X,Y:PRINTFL$(SCR)
310 X=X+XX*2:Y=Y+YY*2:LOCATE X,Y:PRINTM$(F,SW)
320 IF INKEY$(0)=CHR$(27) THEN GOSUB 1690:ON ERROR GOTO 1350
330 GOSUB 440
340 IF MS(MZL,RNM)<>0 AND EF(MZL,RNM)<>0 ELSE 240
350 FOR NS=1 TO 4
360 IF DIE(NS)=1 THEN 430
370 VX=0:VY=0:IF RND>.5 THEN VX=SGN(X-MOX(NS)) ELSE VY=SGN(Y-MOY(NS))
380 SR$=SCRN$(MOX(NS)+VX*2,MOY(NS)+VY*2,1):GOSUB 440
390 IF SR$<>"-" THEN GOSUB830:VX=0:VY=0
400 IF VX<>0 OR VY<>0 THEN LOCATEMOX(NS),MOY(NS):PRINTFL$(2)
410 MOX(NS)=MOX(NS)+VX*2:MOY(NS)=MOY(NS)+VY*2
420 LOCATEMOX(NS),MOY(NS):PRINTMO$(MS(MZL,RNM))
430 NEXT:GOTO240
440 IF BM=0 THEN RETURN
450 READ TL:IF TL=255 THEN TL=0:RESTORE 2270
460 SOUND 7,254:SOUND 0,TL:SOUND 1,0:SOUND 8,12:SOUND 12,10:SOUND 13,0:RETURN
470 IF SC$="ｯ" THEN XX=0:YY=0:RETURN
480 IF SC$="ｯ" AND SCR=2 THEN GOSUB1300 ELSE IF SC$="ｯ" THEN XX=0:YY=0
490 Z=INSTR("｣｢｡▚･､ｦ",SC$):IF Z<>0 THEN GOSUB1530
500 CS=INSTR("ｲｱｸｴｼｾﾒｺﾖｵ",SC$):IF CS THEN GOSUB560
510 IF SC$<>"ﾚ" THEN 540
520 PLAY"V1A0":FOR I=1 TO 10:IF X+XX*2=TX(I) AND Y+YY*2=TY(I) THEN MZL=I:CONSOLE
 18,6,24,15:LOCATE 24,CSR:PRINTUSING"Enter Tower    Level ##";I:CSR=CSRLIN:CONSO
LE
530 NEXT:OX=X:OY=Y:RETURN110
540 CONSOLE:RETURN
550 PLAY"V1A0":RETURN 100
560 LOCATE X,Y:PRINTM$(F,SW):CONSOLE18,6,24,15
570 FOR I=1 TO 4:IF X+XX*2=MOX(I) AND Y+YY*2=MOY(I) THEN ATK=I
580 NEXT:HI=INT(STU(1)-(STU(1)/100)*INT(RND*5))-MD(MS(MZL,RNM))
590 IF HI<0 THEN LOCATE 24,CSR:PRINT"You - Miss !!":CSR=CSRLIN:XX=0:YY=0:RETURN
600 LOCATE 24,CSR:PRINT"Hit-";HI:CSR=CSRLIN
610 HTT(ATK)=HTT(ATK)-HI:QX=XX*2:QY=YY*2
620 CONSOLE:GOSUB1280:XX=0:YY=0
630 CREV1:LOCATE MOX(ATK),MOY(ATK):PRINTMO$(MS(MZL,RNM)):GOSUB1030:CREV
640 LOCATE MOX(ATK),MOY(ATK):PRINTMO$(MS(MZL,RNM)):CONSOLE 18,6,24,15
650 IF HTT(ATK)>0 THEN RETURN
660 LOCATE 24,CSR:PRINT"Killed !!":CSR=CSRLIN:CONSOLE
670 COLOR2:LOCATE 33,5+ATK:PRINT"Dead!"
680 COLOR7:LOCATE MOX(ATK),MOY(ATK):PRINTDIE$:DIE(ATK)=1:GOSUB1040
690 LOCATE MOX(ATK),MOY(ATK):PRINTFL$(2):MOX(ATK)=0:MOY(ATK)=0
700 Q=Q+1:IF Q=4 THEN 720
710 XX=0:YY=0:RETURN
720 CONSOLE18,6,24,15
730 MS(MZL,RNM)=0:STU(3)=STU(3)+MP(CS)*4:LOCATE 24,CSR:PRINT"+";MP(CS)*4;"exp"
740 CSR=CSRLIN:CONSOLE:DMG=0
750 IF EI(RNM) THEN FE(MZL,RNM)=EF(MZL,RNM):EF(MZL,RNM)=0:MS(MZL,RNM)=EI(RNM):IX
=X+QX:IY=Y+QY:GOSUB 1520
760 GOSUB 1060:PLAY"V15O2B3O3#BAFE1DEGB:V13O3B3O4#BAFE1DEGB":XX=0:YY=0
770 IF LEV=10 THEN RETURN
780 RESTORE 2270:IF STU(3)>LVP(LEV+1) ELSE RETURN
790 CONSOLE 18,6,24,15:LOCATE 24,CSR:PRINT"Go up to the   next level"
800 LEV=LEV+1:PRINTLE$(LEV):PLAY"V16O5R4C1O6E4:V16O7R4C1O8E4":CSR=CSRLIN
810 MHP=MHP+LP(LEV)
820 CONSOLE:GOSUB1060:RETURN
830 XX=0:YY=0
840 IF INSTR("●◆◢╳▪",SR$) THEN GOSUB860 ELSE RETURN
850 CONSOLE:RETURN
860 CONSOLE18,6,24,15
870 MGH=MT(MS(MZL,RNM))
880 DMG=INT(MGH-(MGH/100)*INT(RND*5))-STU(2)
890 IF DMG<0 THEN LOCATE 24,CSR:PRINT"Enemy-Miss !!":CSR=CSRLIN:RETURN
900 LOCATE 24,CSR:PRINT"DMG-";DMG:CSR=CSRLIN
910 STU(0)=STU(0)-DMG:CONSOLE:STE=0:GOSUB1150
920 COLOR 7:CREV1:LOCATE X,Y:PRINTM$(F,WS):GOSUB 1030:CREV:LOCATE X,Y:PRINTM$(F,
SW)
930 IF STU(0)>0 THEN RETURN
940 IF SCR=1 THEN RETURN ELSE CONSOLE:STU(0)=0:GOSUB1150:CONSOLE18,6,24,15
950 LOCATE 24,CSR:PRINT"You are dead !":CSR=CSRLIN:CONSOLE
960 FOR I=1 TO 3:FOR J=1 TO 4:LOCATE X,Y:PRINTM$(VAL(MID$("1243",J,1)),0)
970 PAUSE 2:NEXT:NEXT
980 LOCATE X,Y:PRINTDIE$:GOSUB1040:LOCATE X,Y:PRINTFL$(SCR):CONSOLE18,6,24,15
990 LOCATE 24,CSR:PRINT"I pray that    your soul wouldrest in peace!"
1000 CSR=CSRLIN:PAUSE5:PLAY"V15O2B3O3#BAFE1DEGB:V13O1B3O2#BAFE1DEGB"
1010 CLS:PRINT"Game over ...  Try again !!"
1020 PAUSE 30:CONSOLE:CLS:GOTO 60
1030 PLAY"V1O3F0":SOUND7,254:SOUND1,1:SOUND8,16:SOUND13,0:RETURN
1040 PLAY"V1O3F0":FOR I=15 TO 0 STEP-1
1050 SOUND 7,254:SOUND 1,I:SOUND 8,16:SOUND 13,0:NEXT:RETURN
1060 LINE(25,1)-(38,10)," ",BF
1070 COLOR2:LOCATE 25,1:PRINTNAM$
1080 LOCATE 25,2:PRINTLE$(LEV):COLOR1:LOCATE 25,3:PRINT"Hit Points"
1090 LOCATE25,5 :PRINT"Strength":  LOCATE 25,7:PRINT"Defend"
1100 LOCATE25,9 :PRINT"Experience":LOCATE 25,11:PRINT"Equipment":COLOR2
1110 LOCATE25,12:PRINTIT$(1,WE)
1120 LOCATE25,13:PRINTIT$(2,SH):LOCATE25,14:PRINTIT$(3,AR)
1130 STU(1)=PW(1,WE)+INT(PW(1,WE)/10)*LEV:STU(2)=PW(2,SH)+PW(3,AR):STE=3
1140 COLOR2:LOCATE25,15:PRINTUSING"Red Potion:##";RP
1150 COLOR2:FOR I=0 TO STE:SU$(I)=STR$(STU(I))
1160 SU$(I)="00000"+RIGHT$(SU$(I),LEN(SU$(I))-1):SU$(I)=RIGHT$(SU$(I),5)
1170 LOCATE 33,4+I*2:PRINTSU$(I):NEXT:LOCATE 25,4:PRINTUSING"(#####)";MHP
1180 COLOR7:RETURN
1190 LINE(25,5)-(38,10)," ",BF
1200 FOR ATK=1 TO 4
1210 LOCATE EFX(EF(MZL,RNM),ATK),EFY(EF(MZL,RNM),ATK):PRINTMO$(MS(MZL,RNM))
1220 MOX(ATK)=EFX(EF(MZL,RNM),ATK):MOY(ATK)=EFY(EF(MZL,RNM),ATK)
1230 HTT(ATK)=MH(MS(MZL,RNM)):GOSUB1280
```

▶「試験に出るX1」は終わりですか。残念です。次は「試験に出るX68000」を期待してます。しかし，書くほうも読むほうもたいへんな気がする。　江口　修一（30）新潟県

```
1240 COLOR7:DIE(ATK)=0:NEXT
1250 COLOR1:LOCATE 25,5:PRINTMN$(MS(MZL,RNM)):COLOR7
1260 PLAY"V15O3D5C1DCO2AO3C3EDF5:V13O5D5C1DCO4AO5C3EDF5"
1270 RESTORE 2270:RETURN
1280 HT$=STR$(HTT(ATK)):HT$="00000"+RIGHT$(HT$,LEN(HT$)-1):HT$=RIGHT$(HT$,5)
1290 COLOR2:LOCATE33,5+ATK:PRINTHT$:COLOR7:RETURN
1300 IF Y=21THEN Y=1 ELSE X=1:IF RNM>20THEN RNM=RNM-19:S=0:IF RNM=6 THEN RNM=1
1310 DMG=0:IF EF(MZL,RNM)=9 AND Y=1 THEN RETURN 550
1320 IF Y=1 AND RNM=25 THEN S=0:RNM=1
1330 XX=0:YY=0:RNM=RNM-(S=2)-(S=6)*5
1340 GOSUB1400:RETURN
1350 IF Y=1THEN Y=21 ELSE X=21:IF RNM<6THEN RNM=RNM+19:S=0:IF RNM=20THEN RNM=25
1360 IF Y=21 AND RNM=1 THEN S=0:RNM=25
1370 XX=0:YY=0:RNM=RNM+(S=8)+(S=4)*5
1380 IF MZL=8 AND RNM=13 THEN 2080
1390 GOSUB 1400:RESUME 240
1400 PLAY"V1A0":IF IX=0 OR IY=0 THEN IX=3:IY=3
1410 LOCATE IX,IY:PRINTFL$(2)
1420 Q=0:FOR I=1 TO 4:IF MOX(I)=0 AND MOY(I)=0 THEN MOX(I)=3:MOY(I)=3
1430 LOCATE MOX(I),MOY(I):PRINTFL$(2):NEXT
1440 FOR I=1 TO 4:TH$(I)=MID$(BN$(RNM),I,1)
1450 IF TH$(I)="1" THEN LOCATE WX(I),WY(I):PRINTWL$:GOTO 1470
1460 LOCATE WX(I),WY(I):PRINTNFL$
1470 NEXT:GOSUB1060
1480 LOCATE X,Y:PRINTM$(F,SW)
1490 IF MS(MZL,RNM)<>0 AND EF(MZL,RNM)<>0 THEN GOSUB1190
1500 IF MS(MZL,RNM)<>0 AND EF(MZL,RNM)=0 THEN IX=11:IY=11:GOTO1520
1510 RETURN
1520 LOCATE IX,IY:PRINTMID$("｣｢｡▚･､ｦ",MS(MZL,RNM),1):RETURN
1530 LOCATEX,Y:PRINTFL$(2):X=X+XX*2:Y=Y+YY*2:LOCATE X,Y:PRINTM$(F,SW):XX=0:YY=0
1540 IF Z=5 THEN GT=3 ELSE IF Z=6 THEN GT=2 ELSE IF Z=7 THEN 1610 ELSE GT=1
1550 CONSOLE 18,6,24,15:K=FE(MZL,RNM):IF K=0 THEN K=MZL
1560 GT$=IT$(GT,K):LOCATE 24,CSR:PRINT"Get-";GT$
1570 PLAY"V16O5C1O6E4:V16O7C1O8E4":PRINT"Equip   [E]    or Drop [D] ?"
1580 IK$=INKEY$(1):ED=INSTR("ed",IK$):IF ED=0 THEN 1580
1590 IF ED=1 THEN IF Z=5 THEN AR=K ELSE IF Z=6 THEN SH=K ELSE WE=K
1600 MS(MZL,RNM)=0:CSR=CSRLIN:CONSOLE:GOSUB1060:RETURN
1610 CONSOLE18,6,24,15:LOCATE 24,CSR:PRINT"Get-Red Potion":MS(MZL,RNM)=0
1620 PLAY"V16O5C1O6E4:V16O7C1O8E4":CSR=CSRLIN:CONSOLE:RP=RP+1:GOSUB1060:RETURN
1630 CONSOLE18,6,24,15
1640 IF RP=0 THEN LOCATE 24,CSR:PRINT"Not Owned !!":CSR=CSRLIN:CONSOLE:RETURN
1650 COLOR,7:LOCATE 24,CSR:PRINT"Use-Red Potion Healing"
1660 PLAY"V1O6E0:V1O6E0":FOR I=99 TO 0 STEP -1
1670 SOUND 7,253:SOUND 2,I:SOUND 9,26:SOUND 13,0:NEXT:RP=RP-1:COLOR,0
1680 STU(0)=MHP:CSR=CSRLIN:CONSOLE:STE=0:GOSUB1140:RETURN
1690 CONSOLE 18,6,24,15
1700 LOCATE 24,CSR:PRINT"*** PAUSE ***":PLAY"V16O6A5":CSR=CSRLIN
1710 IK$=INKEY$(1):SL=INSTR("wrb
md",IK$):ON SL GOTO 1730,1810,1910,1930,1940,940
1720 GOTO 1710
1730 IF SCR=1 OR MS(MZL,RNM)<>0 AND EF(MZL,RNM)<>0 THEN PRINT"Can't save !!":CSR
=CSRLIN:CONSOLE:RETURN
1740 PRINT"Save game       Please insert  DATA TAPE      Ready y/n?"
1750 IK$=INKEY$(1):IF IK$<>"y" THEN PRINT"'";IK$;"' what?":CSR=CSRLIN:CONSOLE:RE
TURN
1760 ON ERROR GOTO 1900
1770 PRINT"Saving ...":OPEN "O",#1,"NADU DATA":PRINT#1,NAM$:STU(0)=STU(0)/2
1780 PRINT #1,WE,SH,AR,MHP,LEV,CSR,OX,OY,X,Y,MZL,RP,STU(0),STU(3),SCR
1790 FOR I=1 TO 10:FOR J=1 TO 25:PRINT#1,MS(I,J),EF(I,J),FE(I,J):NEXT:NEXT
1800 PRINT#1,RNM:CLOSE #1:PRINT"Complate":CSR=CSRLIN:CONSOLE:GOSUB1060:BM=1:RETU
RN
1810 IF SCR=1 OR MS(MZL,RNM)<>0 AND EF(MZL,RNM)<>0 THEN PRINT"Can't load !!":CSR
=CSRLIN:CONSOLE:RETURN
1820 PRINT"Restore Game    Please insert  DATA TAPE      Ready y/n ?"
1830 IK$=INKEY$(1):IF IK$<>"y" THEN PRINT"'";IK$;"' what?":CSR=CSRLIN:CONSOLE:RE
TURN
1840 CONSOLE:LOCATE X,Y:PRINTFL$(2):CONSOLE 18,6,24,15
1850 ON ERROR GOTO 1900
1860 CLS:PRINT"Loading ...":OPEN "I",#1,"NADU DATA":INPUT#1,NAM$
1870 INPUT #1,WE,SH,AR,MHP,LEV,CSR,OX,OY,X,Y,MZL,RP,STU(0),STU(3),SCR
1880 FOR I=1 TO 10:FOR J=1 TO 25:INPUT#1,MS(I,J),EF(I,J),FE(I,J):NEXT:NEXT:GOSUB
 2360
1890 INPUT#1,RNM:CLOSE #1:PRINT"Complate":CSR=20:CONSOLE:GOSUB 1060:GOSUB 1420:S
CREEN0:RESTORE2270:BM=1:RETURN
1900 PRINT"Tape error!":PLAY"V15O6A4RARA":CLOSE #1:RESUME 1710
1910 LOCATE 24,CSR:IF BM=0 THEN PRINT"BGM on":BM=1 ELSE PRINT"BGM off":BM=0
1920 CSR=CSRLIN:CONSOLE:RETURN
1930 PLAY"V16O5B5":CSR=CSRLIN:CONSOLE:RETURN
1940 LOCATE 24,CSR:PRINT"Free area      ";SIZE;"bytes":CSR=CSRLIN:CONSOLE:RETURN
1950 SCREEN:CLS:CGEN1:COLOR7:CSIZE3:LINE(0,0)-(39,15),"ｯ",BF
1960 COLOR 6:LOCATE 12,4:PRINT#0"THE NADU":COLOR7
1970 LOCATE 12,8:PRINT#0"♦♣ｯ●○ｯ×■":LOCATE 12,10:PRINT#0"水火ｯ▒土ｯ時分":CSIZE
1980 LOCATE 6,17:PRINT"Push space to start this game"
1990 LOCATE 6,19:PRINT"Push return to restore game"
2000 LOCATE 2,21:PRINT"(C) 1987 onion all rights reserved"
2010 IK$=INKEY$:IF IK$=" " THEN 2020 ELSE IF IK$=CHR$(13) THEN 2040 ELSE 2010
2020 LINE(0,16)-(39,24)," ",BF:LOCATE 12,18:PRINT"What's your name ?"
2030 CONSOLE 19,1,12,13:INPUT"",NAM$:CONSOLE:CLS:SCREEN0:GOTO 70
2040 ON ERROR GOTO 2070:LINE(0,16)-(39,24)," ",BF:LOCATE 8,18:PRINT"Please inser
t DATA TAPE":LOCATE 10,19:PRINT"Are you ready ? y/n"
2050 IK$=INKEY$(1):IF IK$<>"y" THEN 1950
2060 GOSUB1860:ON ERROR GOTO 1350:CLS:GOTO120
2070 LOCATE 15,20:PRINT"Error !!":PLAY"O6A4RARA":CLOSE #1:RESUME 1950
2080 PLAY"V1A0":IF MS(8,14) OR LEV<>10 THEN OX=11:OY=5:MZL=1:GOSUB 2360:RNM=1:GO
SUB 1420:RESUME
2090 CONSOLE:CLS4:COLOR 6:LOCATE 12,1:PRINT"Congratulations":COLOR 7
2100 RESTORE 2250:FOR I=1 TO 4:READ ME$:FOR J=1 TO LEN(ME$):LOCATE 7+J,1+I*2:PRI
NTCHR$(ASC(MID$(ME$,J,1))-6);:NEXT:NEXT
2110 LOCATE 14,9:PRINT",":LOCATE 23,7:PRINT","
2120 COLOR 2:LOCATE 17,11:PRINT"Staff"
2130 RESTORE 2260:FOR I=1 TO 5:READ ST$:LOCATE 8,11+I*2:COLOR 5:PRINTST$
```


▶X68000のワープロ。使いにくいのひとことに尽きる。早くもっとまともなワープロを発売してほしい。
国政 寛 (16) 大阪府

```
2140 LOCATE 28,11+I*2:COLOR 7:PRINT"Y.Sato":NEXT
2150 LOCATE 26,21:PRINT"Pig Nagamatsu":LOCATE 26,22:PRINT"& Gentle Sabo"
2160 LOCATE 3,24:PRINT"(C) 1987 onion all rights reserved";
2170 FOR I=1 TO 2
2180 FOR J=1 TO 2:PLAY"o4v16d6d4d6-a4-gd6dr8D6C4C8-D4-FD6C4R8":NEXT
2190 PLAY"g6f4f6-a4d5r9r5-f7-g4-ag6f4#e9r7"
2200 PLAY"d6d4-b6c#c4d6d4-b6c#c4d6d4-b6c#c4d6d4-b8c6-a6-a-a4-a6-a9r5":NEXT
2210 FOR I=1 TO 10:LOCATE 0,24:PRINT"":NEXT
2220 LOCATE 9,24:PRINT"Thank you for playing !":PRINT:LOCATE 9,24:PRINT"Good bye
,";NAM$;"!!":PRINT:LOCATE 16,24:PRINT"THE END"
2230 FOR I=1 TO 10:LOCATE 0,24:PRINT"":NEXT
2240 GOTO2240
2250 DATA "_u{&qorrkj&rgyz&ktksπ4&H{z","}nπ&s{yz&πu{&qorr&nos&E","O&jut-z&qtu}&o
z&koznkx4","Gtπnu}&iutmxgz{rgzouty&''"
2260 DATA "Game design","Programming","Music & Sound","Graphic design","Special
thanks to"
2270 DATA 238,238,142,150,150,178,150,150,178,189,189,212
2280 DATA 189,189,189,189,189,189,189,189,189,189,189,189
2290 DATA 238,238,142,150,150,178,150,150,178,189,189,212
2300 DATA 189,189,189,189,189,189,189,189,189,189,189,189
2310 DATA 179,000,179,189,000,189,179,000,179,189,142,159
2320 DATA 179,000,179,189,000,189,179,179,179,189,000,189
2330 DATA 179,000,179,189,000,189,179,000,179,189,142,159
2340 DATA 179,000,179,189,000,189,179,179,179,189,189,239
2350 DATA 239,253,253,253,253,253,253,253,000,000,000,000,255
2360 ON MZL RESTORE 2410,2430,2450,2470,2490,2510,2530,2550,2570,2590
2370 FOR I=1 TO 25:READ MZ$(I),EI(I)
2380 BN$(I)=BIN$(VAL("&H"+MZ$(I)))
2390 IF LEN(BN$(I))<4 THENA$=MID$("000",1,4-LEN(BN$(I))):A$=A$+BN$(I):BN$(I)=A$
2400 NEXT:READ RNM:RETURN
2410 DATA E,2,5,0,D,0,C,0,4,0,E,6,1,0,8,7,1,0,9,7,E,0,1,0,B,0
2420 DATA A,0,1,7,E,0,0,0,7,0,C,0,1,0,E,0,2,0,6,1,3,7,B,0,5
2430 DATA D,0,E,7,4,0,6,0,6,0,8,0,5,0,9,7,E,7,4,7,3,0,A,0,2,0
2440 DATA 7,0,9,7,E,5,6,0,6,7,6,0,2,7,6,0,6,0,6,0,6,6,7,0,5
2450 DATA C,6,6,7,7,0,6,7,6,0,6,7,6,0,4,0,5,0,E,5,6,0,5,0,8,0
2460 DATA 1,0,C,7,6,0,2,0,2,7,3,0,9,7,E,4,6,0,6,7,6,7,3,0,13
2470 DATA C,0,5,5,4,0,7,7,4,0,0,0,7,0,7,7,E,0,D,0,8,0,A,0,E,6
2480 DATA B,0,5,0,E,7,8,3,E,0,7,5,2,0,E,0,2,0,6,0,6,0,7,4,1
2490 DATA 0,6,0,7,0,0,0,7,0,7,0,7,0,0,0,0,0,7,0,0,0,7,0,0,0,0
2500 DATA 0,0,0,7,0,7,0,0,0,7,0,7,0,0,0,7,0,0,0,0,0,0,0,7,13
2510 DATA C,7,2,5,3,0,D,7,D,7,0,7,5,7,5,3,8,7,0,0,A,7,3,7,0,7
2520 DATA 7,7,A,7,7,7,E,6,3,7,2,5,1,0,D,7,C,0,6,0,E,0,3,0,9
2530 DATA 6,0,7,6,9,0,C,0,6,0,4,0,5,0,9,0,0,0,7,0,B,7,B,5,9,7
2540 DATA B,0,C,7,6,0,D,7,8,0,6,0,2,0,7,7,9,0,A,0,6,0,6,0,8
2550 DATA C,0,6,0,6,0,6,0,6,0,9,0,C,0,6,0,6,0,5,0,9,0,9,0,E,0
2560 DATA 5,0,9,0,9,0,A,0,6,0,3,0,9,0,A,0,6,6,6,0,6,0,3,0,5
2570 DATA 1,0,C,7,E,0,E,7,C,0,D,0,A,7,5,0,C,6,7,7,9,7,E,0,0,0
2580 DATA D,0,4,7,0,0,E,2,9,0,3,0,A,0,2,0,D,7,A,7,E,7,C,0,13
2590 DATA 9,4,9,7,9,7,9,0,9,0,9,5,A,7,1,7,B,7,9,0,A,0,5,1,B,0
2600 DATA D,5,9,7,D,6,9,0,9,0,A,0,1,7,9,0,9,0,8,7,5,4,A,0,25
2610 RESTORE 2680:FOR I=1 TO 4:FOR J=0 TO 1:READ M$(I,J):NEXT:NEXT
2620 RESTORE 2690:FOR I=1 TO 10:FOR J=1 TO 25:READ MS(I,J):NEXT:NEXT
2630 RESTORE 2790:FOR I=1 TO 10:FOR J=1 TO 25:READ EF(I,J):NEXT:NEXT
2640 RESTORE 2890:FOR I=1 TO 10:READ MO$(I),MN$(I),MH(I),MT(I),MD(I),MP(I):NEXT
2650 RESTORE 2920:FOR I=1 TO 8:FOR J=1 TO 4:READ EFX(I,J),EFY(I,J):NEXT:NEXT
2660 RESTORE 2950:FOR I=0 TO 8:FOR J=1 TO 3:READ IT$(J,I),PW(J,I):NEXT:NEXT
2670 RESTORE 3040:FOR I=1 TO 10:READ LE$(I),LVP(I),LP(I):NEXT:RETURN
2680 DATA "●○←←↓▒土","●♠←←↓金木","◆♣←←↓水火","▲←←↓月日","╳▀←←↓時分","╳▀←←↓秒年","▄ ▀←←↓円人",
"▄ ▀←←↓▄▀生"
2690 DATA 4,4,2,1,0,1,3,1,1,2,2,4,6,1,1,3,4,2,2,1,4,3,1,2,5
2700 DATA 1,2,1,1,0,1,2,1,3,2,2,1,1,2,1,5,2,1,2,2,2,1,1,2,4
2710 DATA 3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,0,3,3,3,3,3,3,5,5,5,5,5,5
2720 DATA 0,4,3,4,4,3,4,3,5,6,3,4,4,5,6,4,4,5,6,6,5,4,5,6,6
2730 DATA 6,6,6,6,6,5,5,5,5,5,6,6,0,6,6,5,5,5,5,5,6,6,6,6,6
2740 DATA 7,1,8,7,6,7,7,7,7,0,7,7,7,7,6,7,6,7,1,8,7,8,7,8,8
2750 DATA 7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,7,0,7,7,7,7,7,7,7,7,7
2760 DATA 7,8,7,7,0,8,1,2,3,4,7,8,0,10,5,8,8,8,8,6,8,8,8,8,8
2770 DATA 8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,0,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8
2780 DATA 9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,9,0
2790 DATA 3,8,7,1,9,1,5,8,1,7,2,5,0,5,4,4,3,7,4,2,2,4,1,1,0
2800 DATA 0,2,5,6,9,3,2,6,6,2,7,5,6,2,5,0,6,4,4,6,3,7,8,2,3
2810 DATA 3,1,1,6,5,4,6,3,8,3,2,8,9,3,3,1,6,3,4,5,5,8,8,1,3
2820 DATA 9,3,5,5,3,3,3,3,4,5,6,3,3,5,5,6,4,5,4,3,5,5,5,5,5
2830 DATA 4,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,9,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3,3
2840 DATA 4,5,8,6,2,1,1,6,0,9,1,1,3,6,5,4,5,6,7,2,6,4,4,4,4
2850 DATA 1,6,5,4,3,1,5,4,3,2,3,6,7,8,8,9,6,5,4,1,4,1,3,8,2
2860 DATA 3,5,5,5,9,6,3,5,5,3,6,6,0,2,6,6,3,5,3,6,3,7,5,5,3
2870 DATA 2,2,2,2,2,2,2,2,8,2,2,2,9,2,2,2,7,2,2,2,2,2,2,2,2
2880 DATA 8,3,6,3,6,8,6,3,6,3,6,1,3,1,3,1,3,6,3,6,3,6,3,5,9
2890 DATA "ｲｳ←←↓ﾐﾑ","Kotsu",63,22,5,2,"ｱｲ←←↓ｳｴ","Black Slime",102,63,47,3,"ｸｹ←←
↓ﾈﾉ","Scorpion",298,255,10,6,"ｴｵ←←↓ﾄﾅ","Meadamer",401,213,3,5
2900 DATA "ｼｽ←←↓ﾌﾍ","Unknown",630,663,532,8,"ｾｿ←←↓ﾎﾏ","Three Head",2310,829,1001
,12,"ﾒﾓ←←↓ﾔﾕ","Hider",3726,1630,1230,16
2910 DATA "ｺｻ←←↓ﾊﾋ","Ghost",230,4320,4168,27,"ﾖﾗ←←↓ﾘﾙ","CZ-801C",5963,8999,4600,
36,"ｵｬ←←↓ｭｮ","Gargoyle",10005,15999,11100,0
2920 DATA 9,9,13,9,9,13,13,13,3,3,19,3,3,19,19,19,11,3,3,11,19,11,11,19
2930 DATA 11,7,7,11,15,11,11,15,5,11,9,11,13,11,17,11,11,5,11,9,11,13,11,17
2940 DATA 5,9,17,9,5,13,17,13,9,5,13,5,9,17,13,17
2950 DATA "Hands          ",6   ,"Gloves         ",1   ,"Cloth          ",1
2960 DATA "Dagger         ",39  ,"Small Shield   ",18  ,"Leather Armor",19
2970 DATA "Short Sword    ",123 ,"Large Shield   ",92  ,"Chain Mail     ",99
2980 DATA "Hand Axe       ",231 ,"+1SmallShield",226 ,"Scale Armor    ",282
2990 DATA "Spear          ",532 ,"+1LargeShield",437 ,"Ring Mail      ",400
3000 DATA "Broad Sword    ",1999,"+2SmallShield",620 ,"Half Plate     ",729
3010 DATA "Lancer         ",2783,"+2LargeShield",1008,"Full Plate     ",1999
3020 DATA "Battle Axe     ",3505,"+3SmallShield",1091,"Reflex         ",2482
3030 DATA "Vorpal Weapon",6000,"+3LargeShield",4830,"Battle Suits ",5320
3040 DATA "Novice Fighter",0,0,"Aspirant",100,200,"Fighter",340,800,"Adept",1200
,800,"Warrior",2200,2200
3050 DATA "Hero",5000,2700,"Champion",7000,2900,"Super Hero",9000,5100,"Paladin"
,11000,5000,"Master Lord",13700,5500
```

▶昨年10月にX1Gを買い，今年6月にX68000とX1turbo IIIに買い換えました。いわゆるオジサンユーザーとしては，X68000はブラックボックスでよいと思う。X1turbo IIIもなんとか使いこなそうと思うのだが，チェックサムプログラムの打ち込みでダウンしてしまった。

木村 信（34）神奈川県

EXERCISE-22

マシン語体操1·2·3

ひと味違う計算機にチャレンジ

Izumi Daisuke
泉　大介

先月はZ80による計算の基礎編として，掛け算と割り算のアルゴリズムについて説明しました。サンプルとして掛け算の実行途中のようすを見て確かめることができるものを用意しましたが，どうやって計算を行うのか理解してもらえたでしょうか。今月はさらに±21億の数まで扱うことができる32ビットの計算ルーチンに加え，その計算ルーチンを利用した一風変わった計算機を制作します。

億の数を扱うには

数々の言語がS-OSのアプリケーションとして発表されていますが，その多くが0～65535，もしくは－32768～32767までの範囲の数しか扱うことができません。いったいどうしてこのような制限があるのでしょう。これはZ80では16ビットまでのレジスタにしか計算命令がサポートされていないからなのです。16ビットの数というのは0～65535までを表すことができます。そこで扱える数の範囲をこのなかに限定してしまえば簡単に計算ルーチンを作ってやることができるのです。

逆にこの範囲を越えてしまうと，足し算ひとつにしても自分で作ってやらなければなりませんし，その結果としてプログラムが大きくなってしまうという弊害をも招く結果になってしまいます。また当然，実行速度も影響を受けることになります。多くのインプリメンタたちはこの点を考慮して扱える数の範囲を決めたのでしょう。

では具体的にどうやって扱うことのできる数の範囲を拡張するかですが，実はこれは簡単なことです。16ビットでは足りないのですからさらにビット数を増やしてやればいいのです。HとLをくっつけて16ビットのレジスタペアとしたように，HLとDEをくっつけてHLDEというレジスタのように扱えばビット数は32になり $0 \sim 2^{32}-1$ までの数，すなわち0～4,294,967,295の範囲で数を扱うことができるようになるわけです。42億もあればほとんどの計算には対処できるでしょう。

このようにHLDEを32ビットのレジスタと見なし計算を行うことにすると，ひとつ問題になることがあります。たとえば加算で被加数をHLDEに取ることにすると，加数のほうはレジスタに持つことができないのです。そこで加数はメモリ上に持つことになります。

では具体的にどのように足し算を行うのかをお目にかけることにしましょう。まずメモリ上に

```
NUM:  DEFW  0,0
```

とやって２ワード(32ビット)分のワークエリアを確保しておき，ここには加数を入れることにします。HLをメモリに保存するときにはL, Hの順に保存されますね。これに習ってHLDEをメモリに保存する場合にはE, D, L, Hの順に保存することにしましょう。

このように保存するには

```
LD  (NUM),DE
LD  (NUM+2),HL
```

とすればいいですね。

そうしておいてこのメモリ上のワークにセットした数値とHLDEとの間で足し算を行うのです。足し算はまず下位16ビットから，つまりDEと(NUM)の足し算から始めます。

```
LD   BC, (NUM)   ; 下位16ビットをワークから取り出す
EX   DE, HL
ADD  HL, BC      ; DE+(NUM)を計算
EX   DE, HL
```

今月登場する命令たち（22語）

LD	値を入れる。「LD (9876H), A」で9876H番地にAが入る
CALL	サブルーチンを呼ぶ。「CALL Z, #NL」はゼロなら#NLをコール
RET	サブルーチンから帰る。「RET C」はキャリなら帰る
PUSH	スタックにレジスタの値を保存する（ex.「PUSH HL」）
POP	スタックからレジスタに値を取り出す（ex.「POP DE」）
AND	A=A AND m, mはレジスタまたは数値
XOR	A=A XOR m
OR	A=A OR m
CP	Aとmを比較する。結果はフラグに残る
ADD	A=A+m, HL=HL+rp。rpはレジスタペア（HL, DE, BC）
ADC	A=A+m+cy, HL=HL+rp+cy。cyはキャリなら1
SUB	A=A−m
SBC	A=A−m−cy, HL=HL−rp−cy
INC	レジスタの値を１増やす
DEC	レジスタの値を１減じる
JP	BASICのGOTOに相当。「JP 8000H」は8000H番地へのジャンプを行う
JR	相対ジャンプを行う
DJNZ	「DEC B」「JR NZ,～」を１命令で行う
EX	「EX DE, HL」はDEとHLの内容を交換する
EXX	レジスタの表裏をひっくり返す
SLA	算術的左シフトを行う
RL	左ローテイトを行う

リスト１　32ビット加減算ルーチン

```
824E                ;  Set HLDE to (NUM)
824E                ;
824E                SETNUM:
824E ED 53 56 82            LD      (NUM),DE
8252 22 58 82               LD      (NUM+2),HL
8255 C9                     RET
8256                ;
8256 00 00 00 00    NUM:    DEFS    4
825A
825A                ;  32bit Addition
825A                ;
825A                ;  out : HLDE=(NUM)+HLDE
825A                ;
825A                PLUS:
825A ED 4B 56 82            LD      BC,(NUM)
825E EB                     EX      DE,HL
825F 09                     ADD     HL,BC
8260 EB                     EX      DE,HL            ; DE=DE+(NUM)
8261 ED 4B 58 82            LD      BC,(NUM+2)
8265 ED 4A                  ADC     HL,BC            ; HL=HL+(NUM+2)+CY
8267 C9                     RET
8268
8268                ;  32bit Difference
8268                ;
8268                ;  out : HLDE=HLDE-(NUM)
8268                ;
8268                DIF:
8268 ED 4B 56 82            LD      BC,(NUM)
826C EB                     EX      DE,HL
826D B7                     OR      A
826E ED 42                  SBC     HL,BC
8270 EB                     EX      DE,HL            ; DE=DE-(NUM)
8271 ED 4B 58 82            LD      BC,(NUM+2)
8275 ED 42                  SBC     HL,BC            ; HL=HL-(NUM+2)-CY
8277 C9                     RET
8278
```

というぐあいにすれば下位16ビットの足し算ができますね。続いて,

```
    LD     BC, (NUM+2)  ; 上位16ビットを取り出す
    ADC    HL, BC       ; HL+(NUM+2)を計算
```

とやって下位16ビットの足し算で発生したキャリを含めた足し算を上位16ビットで行うわけです。

この方法がわかれば32ビットの引き算のほうは簡単に実現できるでしょう。

```
    LD     BC, (NUM)
    EX     DE, HL
    OR     A            ; キャリフラグをクリア
    SBC    HL, BC       ; DE-(NUM)を計算
    EX     DE, HL
    LD     BC, (NUM+2)
    SBC    HL, BC       ; HL-(NUM+2)を計算
```

となりますね。

リスト1は(NUM)にHLDEをセットするルーチンと加減算のプログラムです。いま説明したとおりプログラムされています。これらのルーチンは

```
    LD      HL, 0
    LD      DE, 3000     ; HLDE=3000
    CALL    SETNUM       ; (NUM)へHLDEをセット
    LD      HL, 0
    LD      DE, 65000    ; HLDE=65000
    CALL    PLUS         ; HLDE=HLDE+(NUM)
```

というぐあいに使います。なにも難しいことはやっていないのでざっと目を通してみてください。

さて,このままでは正の数しか扱うことができません。いくら42億まで扱えるからといっても,負の数が扱えないのなら魅力は半減してしまいます。そこで次に負の数を処理する方法について説明しましょう。

負の数の処理

コンピュータに扱うことができるのは,単なる2進数に過ぎません。そこには符号などありはしないのです。つまりコンピュータは基本的には正の2進数しか扱うことができないようにできています。そのコンピュータで負の数を扱うということは,こういうぐあいになっていたらそれは負の数を表すことにしようという約束事を作ることにほかなりません。

現在,大きく分けて3つの負の数を表す約束事が存在します。ひとつは数値を表す2進数の最左ビットを符号ビットとして扱うという方法です。たとえば00000001_Bなら1を10000001_Bなら-1を表すことにしようという約束です。いちばん左のビットが1ならそれは負の数であることを示し,残りのビットが絶対値を表しています。この方法によって表現できる最大の数は01111111_Bですし,最小の数は11111111_Bです。

次に数の0と1を反転させて負の数を表すという方法があります。たとえば00000001_Bなら1を表し,0と1を反転させた11111110_Bなら-1を表すことにしようという方法です。この方法で表現できる最大の数は01111111_Bで,最小の数は10000000_Bです。この場合もやはり最左ビットに注目し,最左ビットが1であるなら,すなわち数値が10000000_B~11111111_Bであるならば負の数を表すという約束になっています。

ただしこの方法では0が2つできてしまいます。-1~1を順に並べてみると,

```
    11111110B  ; -1
    11111111B  ; -0
    00000000B  ; 0
    00000001B  ; 1
```

となりますね。これでは数学的に美しくないというわけで考え出されたのが3つめの方法です。この方法では11111111_Bを-1だとみなします。これによって0はただひとつに決まることになりますね。表現できる最大の数は01111111_Bで最小の数は10000000_Bです。やはり最左ビットが1になっていれば負の数を表すという約束になっています。

このように負の数を表現できるようにすると同じビット数で表すことのできる最大値は,いままでの半分になってしまうことにお気付きでしょう。先ほどの8ビットの数の例ですと符号を考えなければ最大の数は11111111_Bで255まで表すことができたのに,符号を考えると01111111_Bと127までしか表現できなくなってしまうのです。最もその分の負の数がサポートされたわけですから,全体として表現できる数の総数は前と変わりはしないのです。

さて,以上3つの方法のうちここでは最後の方法を使うことにします。その理由は非常に直観的であるだけでなく加減算がやりやすいからです。たとえば-1と1を足すときのことを考えてみましょう。-1は11111111_Bですし,1は00000001_Bですからこの2つを足すと見事0になるのです(このときのキャリは無視します)。負の数を表現する約束を作っても,加減算をする際になにも特別な処理をしてやる必要がないというのが魅力です。Z80を使う以上,このほかの2つの方法ではこうはいきません。

扱える数が32ビットになりますと,もはやアセンブリ言語で直接レジスタに数値をセットするのは不可能になってきます。たとえばHLDEに1億をセットしようとするなら

```
    LD   HL, 1525
    LD   DE, 57600
```

としなければなりませんが,これはもはや人間わざではありません。レジスタに値をセットするのに計算機が必要なんてのはごめんこうむりたいものです。そこでキーボードから入力した10進数をレジスタHLDEにセットしてくれるルーチンと,HLDEの内容を10進数で画面に表示してくれるルーチンを作ることにしましょう。

10進入力ルーチンを作る

キーボードから入力された10進文字列を数値に直してレジスタにセットする。この方法は前回万年暦を作った際に皆さんに説明しましたね。

1) 答えを入れるレジスタを0にする
2) キー入力バッファから1文字取り出す
3) '0'~'9'なら答えを入れるレジスタを10倍し,そこに数字を数値に直して足し込む。2)へ戻り繰り返す
4) 終了

というぐあいに処理するんでしたね。思い出してください。

キーボードから文字列を入力するにはS-OSの#GETLルーチンを使用します。これは入力された文字列をDEが示すアドレスへ格納して帰ってくるルーチンでした。この「文字列を格納するアドレス」のことをキー入力バッファといいます。前回はプログラ

ムのいちばん最後にキー入力バッファを設けて#GETLを使いました。今回はS-OSで一般的によく使われる方法を紹介しましょう。

実はS-OSは内部にこの#GETL用のバッファを持っているのです。そしてこのバッファはS-OSモニタで'L'とか'S'などのコマンド入力用に使われています。すでに用意されているものならわざわざ改めて用意してやる必要などありません。これを利用すればいいのです。バッファの先頭アドレスは(#KBFAD)に格納されています。これはバッファの置かれているアドレスが機種によって異なるためなのですが，全機種で

```
LD    DE,(#KBFAD) ; バッファのアドレスをDEに得る
CALL  #GETL       ; #GETLを呼び出す
```

という同じ手順で使ってやることができます。

今回はHLDEに数値を取り出しますから，HLDEを10倍する方法もここで考えておきましょう。例によってHLDEを2倍したものと8倍したものを足すことによって10倍を得るのですが，対象がHLDEですのでちょっと面倒です。まずHLDEを2倍する方法ですが，これは

```
SLA   E
RL    D
ADC   HL, HL
```

というぐあいに先月やったシフト・ローテイトとADC命令を組み合わせて行います。左へ1回シフトするということは2倍するというのと同じことでしたね。

2倍したらこのHLDEを

```
PUSH HL          ; 上位16ビットを保存
PUSH DE          ; 下位16ビットを保存
```

として保存しておきます。次にいまの2倍した手法を用いてHLDEの8倍を作ります。そして

```
POP   BC         ; 下位16ビットを取り出す
EX    DE, HL
ADD   HL, BC     ; DEに加える
EX    DE, HL
POP   BC         ; 上位16ビットを取り出す
ADC   HL, BC     ; HLに加える
```

というぐあいに8倍したものと2倍したものを足し合わせるのです。リスト1のSETNUMとPLUSを使って足し合わせるという手もありますが，こちらのほうが速いのでこれを採用することにします。

ではリスト2を見てください。数値入力ルーチンGETNUMは負の数も入力できるように工夫してあります。270，271行でMFinGNというワークを0にしていますね。MFinGNというのは331行にあり，符号を入れるワークとして使っています。ここが0になっていれば正の数，0以外ならば負の数を意味します。続いて272，273行でS-OSの#GETLルーチンを呼び出して，数字を(DE～)に得ます。さていよいよここからが変換ルーチンの登場です。

275～278行でレジスタの初期設定をします。DEはキーボードから入力された文字列の先頭を指していますが，変換した数値をHLDEに取り込みますのでBCへコピーし，以後は(BC)から1文字取り出すことにします。そしてHLDEは0に初期化です。

280～282行でまず#GETLがブレイクキーで終了したかどうかを調べます。もしそうならなにも変換せずにそのまま終了です。283行で最初の文字が'－'かどうかを調べます。違うなら正の数が入力されたということですから，284行でGTNM1へジャンプさせ変換を開始。もし'－'なら285行でMFinGNへ保存しておき，286行でBCをインクリメントさせます。つまりBCは'－'の次を指すようになるのです。負の数も'－'を除けば正の数と変わりません。同じように変換してやり，変換後に符号を変えてやればいいのです。

さて288行からのGTNM1ですが，ここは先ほど説明したアルゴリズムどおりに作ってあります。288，289行でBCの指しているアドレスから1文字取り出しBCをインクリメントさせます。290～293行で取り出した文字が'0'～'9'かどうかを調べ，違うならGTNM2へ飛ばしてしまいます。

取り出した文字が'0'～'9'のときには295行にいきます。ここでは先ほど説明した「HLDEを10倍し，そこに取り出した数値を足し込む」という処理を行います。いまBCは取り出した次の文字を指していますから295行で保存しておき，まずはHLDEの10倍からです。296～312行でHLDEを10倍したら313行でBCをスタックから取り出します。

続いて315行で数字を数値に変換します。これでAにはHLDEに足し込む数値が得られたわけです。そこで次のような方法で足し算を行います。

1)　DEとAを足し算する
2)　その結果キャリが出たらHLをインクリメントする

リスト2　数の入力ルーチン

```
8194             265 ;  Get Number in (DE-) to HLDE
8194             266 ;
8194             267 ;  brkn : all
8194             268 ;
8194             269 GETNUM:
8194 AF          270         XOR     A
8195 32 F0 81    271         LD      (MFinGN),A
8198 ED 5B 76 1F 272         LD      DE,(#KBFAD)
819C CD D3 1F    273         CALL    #GETL
819F             274         ;
819F 4B          275         LD      C,E
81A0 42          276         LD      B,D             ; BC=DE
81A1 21 00 00    277         LD      HL,0
81A4 11 00 00    278         LD      DE,0            ; HLDE=0
81A7             279         ;
81A7 0A          280         LD      A,(BC)
81A8 FE 1B       281         CP      1BH             ; Break
81AA C8          282         RET     Z
81AB FE 2D       283         CP      '-'
81AD 20 04       284         JR      NZ,GTNM1
81AF 32 F0 81    285         LD      (MFinGN),A      ; Set Minus Flag
81B2 03          286         INC     BC
81B3             287         ;
81B3 0A          288 GTNM1:  LD      A,(BC)
81B4 03          289         INC     BC
81B5 FE 30       290         CP      '0'
81B7 38 2F       291         JR      C,GTNM2
81B9 FE 3A       292         CP      '9'+1
81BB 30 2B       293         JR      NC,GTNM2
81BD             294         ;
81BD C5          295         PUSH    BC
81BE CB 23       296         SLA     E
81C0 CB 12       297         RL      D
81C2 ED 6A       298         ADC     HL,HL           ; *2
81C4 E5          299         PUSH    HL
81C5 D5          300         PUSH    DE
81C6 CB 23       301         SLA     E
81C8 CB 12       302         RL      D
81CA ED 6A       303         ADC     HL,HL           ; *4
81CC CB 23       304         SLA     E
81CE CB 12       305         RL      D
81D0 ED 6A       306         ADC     HL,HL           ; *8
81D2 C1          307         POP     BC
81D3 EB          308         EX      DE,HL
81D4 09          309         ADD     HL,BC
81D5 EB          310         EX      DE,HL
81D6 C1          311         POP     BC
81D7 ED 4A       312         ADC     HL,BC           ; *10
81D9 C1          313         POP     BC
81DA             314         ;
81DA D6 30       315         SUB     '0'
81DC E5          316         PUSH    HL
81DD 6F          317         LD      L,A
81DE 26 00       318         LD      H,0
81E0 19          319         ADD     HL,DE
81E1 EB          320         EX      DE,HL           ; DE=DE+A
81E2 E1          321         POP     HL
81E3 30 CE       322         JR      NC,GTNM1
81E5 23          323         INC     HL
81E6 18 CB       324         JR      GTNM1
81E8             325         ;
81E8 3A F0 81    326 GTNM2:  LD      A,(MFinGN)
81EB B7          327         OR      A
81EC C4 F1 81    328         CALL    NZ,NEGHX
81EF C9          329         RET
81F0             330 ;
81F0 00          331 MFinGN: DEFB    0               ; Minus Flag in GetNum
81F1             332
81F1             333 ;  Negate HLDE
81F1             334 ;
81F1             335 NEGHX:
81F1 C5          336         PUSH    BC
81F2 E5          337         PUSH    HL
81F3 21 00 00    338         LD      HL,0
81F6 B7          339         OR      A
81F7 ED 52       340         SBC     HL,DE
81F9 EB          341         EX      DE,HL           ; DE=-DE
81FA C1          342         POP     BC
81FB 21 00 00    343         LD      HL,0
81FE ED 42       344         SBC     HL,BC           ; HL=-HL-1
8200 C1          345         POP     BC
8201 C9          346         RET
8202             347
```

DEとAを足し算するには

```
PUSH HL          ; HLを保存
LD   L, A
LD   H, 0        ; HL＝A
ADD  HL, DE      ; HL＝A＋DE
EX   DE, HL      ; DE＝A＋DE
POP  HL          ; 保存しておいたHLを取り出す
```

とやればいいですね。316～324行でこのとおりDE＋Aを計算し，さらにキャリフラグの状態によってHLをインクリメントさせています。この10倍して足し込むという作業は（BC）が数字でなくなるまで続けられます。

（BC）が数字でなくなったら326行のGTNM2にきます。ここではMFinGNに入っている符号をチェックし，もし0でないなら変換の終わった数値の符号を変えてからリターンするという処理を受け持っています。326，327行で符号を取り出し，それが0かどうかをチェックします。もしノンゼロなら負の数だということですから328行でNEGHXというサブルーチンを呼び出して符号を変換，そうでなければそのまま329行で終了となります。

では符号変換を行うNEGHXルーチンを見てみましょう。負の数の表現をどうするかについては先に決定しましたね。ほかにも方法は考えられるでしょうが，ここでは0からHLDEを引くことによって負の数を計算しています。0からHLDEを引くというのはなんとも難しそうですが，HLDEにAを足したときのようにHLとDEに分けて考えればどうということはありません。まず0からDEを引きます。当然キャリが出ますね。そこで今度はHLを0からキャリ付きで引いてやればいいのです。図を書いてみればすぐわかります。ではプログラムです。

まず336行でBCを保存しておきます。0からDEを引くには

```
LD   HL, 0       ; HL＝0
OR   A           ; キャリフラグをクリア
SBC  HL, DE      ; HL＝0－DE
EX   DE, HL      ; DE＝0－DE
```

としますが，このときHLが壊されてしまうので337行で保存しておきます。338～341行で0－DEを計算し，保存したHLを342行でBCに取り出すのがミソです。こうすれば

```
LD   HL, 0
SBC  HL, BC
```

で0－HLを計算してやることができますね。343，344行でこのとおり計算を進め，保存しておいたBCを取り出せば終了です。

10進出力ルーチンを作る

入力ルーチンができたところで次は出力ルーチンを考えましょう。いくら数の入力と計算ができるようになっても，その結果を16進で見ていたので結果が正しいのかどうかわかりません。

10進出力の方法ですが，今回は以前使った方法で表示してみます。この方法はきっと一般的ではないと思うのですが，非常にお手軽な方法で重宝します。

まずHLDEを10で割るルーチンDIVQを用意します。このルーチンからはHLDEに10で割った答えを，Aにその余りを入れて帰ってくることにします。いまHLDEに1234が入っているとしますね。このときDIVQを呼ぶとAにはなにが入って帰ってくるでしょう。そうです1234を10で割るのですから余りの4が入って帰ってきますね。これは元の数の1の位です。またHLDEはこの結果123になります。再びDIVQを呼び出せば今度は元の数の10の位である3が余りとしてAに入って帰ってきます。この調子でどんどん続けると1の位，10の位，100の位，……1億の位，10億の位と順に取り出してやることができますね。このDIVQルーチンを用いてHLDEの内容を画面に10進表示してやります。

まず画面にスペースを10個表示し，上の方法で求めた1の位を画面に表示します。そしてカーソルを左に2つ移動させ今度はそこに10の位を表示します。再びカーソルを左に2つ移動させ，今度は100の位をそこへ……というぐあいに表示を続けていくのです。例をお見せしましょう。いまHLDEには1234が入っているとします。まずスペースを10個表示するのですから

＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿□

となります。□はカーソル位置を表しています。ここでDIVQを呼び出すと1の位である4がAに入って帰ってきます。そこでAに'0'を足すとAは'4'のアスキーコードになります。こいつを表示してやると

＿＿＿＿＿＿＿＿＿4□

となりますね。さてカーソルを2つ左に移動すると

＿＿＿＿＿＿＿＿□4

です。再びDIVQを呼び出し今度は10の位である3を表示します。

＿＿＿＿＿＿＿＿3[4]

ですね。ここでカーソルを2つ左に動かしますから

＿＿＿＿＿＿＿□3 4

となり同じ要領で100の位と1000の位を表示してやると

＿＿＿＿＿□1 2 3 4

というぐあいにうまく10進数で画面に表示してやることができるのです。この方法ではどんな数を表示しても1の位の位置が綺麗に揃って表示されるのが自慢です。

さてどうすれば全桁を表示し終わったということが判断できるでしょう。全桁を表示し終わったところで表示をやめないと「0012345678」というぐあいに頭に不要な0が表示されてしまい，なん

リスト3　数の表示ルーチン

```
8202            348 ;  Print out Number
8202            349 ;
8202            350 PRNUM:
8202 3E 80      351          LD      A,80H           ; 1000.0000B
8204 A4         352          AND     H
8205 32 39 82   353          LD      (MFinPN),A
8208 C4 F1 81   354          CALL    NZ,NEGHX        ; 7th bit of H is 1
820B            355          ;
820B 06 0A      356          LD      B,10
820D 3E 20      357          LD      A,' '
820F CD F4 1F   358 PRNUM1:  CALL    #PRINT
8212 10 FB      359          DJNZ    PRNUM1          ; Clear Line
8214            360          ;
8214 CD 3A 82   361 PRNUM2:  CALL    DIVQ            ; A=ｱﾏﾘ
8217 C6 30      362          ADD     A,'0'           ; Convert to STR
8219 CD F4 1F   363          CALL    #PRINT
821C 3E 1D      364          LD      A,1DH           ; CSR left
821E CD F4 1F   365          CALL    #PRINT
8221 CD F4 1F   366          CALL    #PRINT
8224 7C         367          LD      A,H
8225 B5         368          OR      L
8226 B2         369          OR      D
8227 B3         370          OR      E               ; HLDE=0 ?
8228 20 EA      371          JR      NZ,PRNUM2
822A            372          ;
822A 3A 39 82   373          LD      A,(MFinPN)
822D B7         374          OR      A
822E 28 05      375          JR      Z,PRNUM3
8230 3E 2D      376          LD      A,'-'
8232 CD F4 1F   377          CALL    #PRINT
8235 CD EE 1F   378 PRNUM3:  CALL    #LETNL
8238 C9         379          RET
8239            380 ;
8239 00         381 MFinPN:  DEFB    0
823A            382
823A            383 ;  Divided Quick by 10
823A            384 ;
823A            385 DIVQ:
823A 0E 0A      386          LD      C,10            ; ｼﾞｮｽｳ
823C 06 20      387          LD      B,32
823E AF         388          XOR     A
823F            389          ;
823F CB 23      390 DIVQ1:   SLA     E
8241 CB 12      391          RL      D
8243 ED 6A      392          ADC     HL,HL
8245 8F         393          ADC     A,A             ; get 31st bit of HLDE
8246 B9         394          CP      C               ; A>=10 ?
8247 38 02      395          JR      C,DIVQ2
8249 1C         396          INC     E               ; Set ANS bit
824A 91         397          SUB     C
824B 10 F2      398 DIVQ2:   DJNZ    DIVQ1
824D C9         399          RET
824E            400
```

ともマヌケなことになってしまいます。「DIVQを呼び出した結果余りが0になればそこで終わりなのだ」ですって。いえいえそれでは1000を表示できません。この判断には割り算の答えのほうを使うのです。割り算の結果，答えが0になればそれで終わりだと判断してやることができますね。ではHLDE＝0かどうかを判断するにはどうすればいいでしょう。これにはHLが0かどうかを判断するのと同じ手が使えます。HLが0かどうかを判断するには

```
LD  A, H
OR  L
```

というぐあいにやりました。これと同じようにH, L, D, Eの4つのORを取ってやればいいのです。ではDIVQはあと回し，10進表示ルーチンPRNUMのほうから見ていくことにしましょう。リスト3です。

まず最初に表示しようとするHLDEが正の数か負の数かを判定しなければなりません。これには最上位ビットをチェックし，1かどうかを調べればいいですね。最上位ビット，すなわちHLDEの第31ビットはHの第7ビットです。これをまず351，352行でチェックします。10000000_BとのANDを取りますから，もしHの第7ビットが1でなければAは0になりますし，1ならばAは80_Hとなります。この結果を353行でMFinPN というワークに入れておきます。

また先の結果もしHの第7ビットが1ならばAND の結果ノンゼロになります。このときHLDEは負の数だということですから354行でNEGHXを呼び出して符号変換します。つまり正の数にするわけです。356～359行で画面にスペースを10個表示したら，先ほどお話ししたアルゴリズムでHLDEの内容を画面に1の位から表示していきます。

361～363行で1の位を取り出しこれを数字に直して画面に表示。364～366行で今度はカーソルを左に2つ移動させます。367～370行はDIVQで10で割った結果HLDEが0になったかどうかを調べているところです。この結果ノンゼロならば371行で再び PRNUM2へとループさせ次の桁の表示を行わせます。

さて数の表示が終わったらプログラムの最初で調べておいたHLDEの符号をMFinPNから取り出してきます。これを調べて0でなければ‘ー’を数字の頭に表示してやるのです。373～379行でこの処理を行い，改行して終了しています。

どうですか，10進表示なんて案外チョロイものでしょう。ではこのPRNUMで使っているDIVQルーチンを次に説明しましょう。

先月の割り算をしっかり理解していらっしゃる方には説明するまでもないようなルーチンなのですが，ここはひとつ復習を兼ねてじっくりと見ていくことにします。

386～388行でまずレジスタを初期化します。Cには除数である10をセットし，Bにはループ回数である32をセット。そしてAは0にしておきます。

続いて390行から割り算の開始です。390～392行で被除数HLDEを左シフトし，HLDEの第31ビットをキャリフラグへと追い出します。393行でこの追い出された第31ビットを左シフトしながらAに取り込みます。そして394行でAとCを比較します。つまりAと除数を比べてみるわけです。もしAのほうが小さければ395行でキャリとなりますからDIVQ2へジャンプさせてループを続けます。もしAのほうが大きければ396行でHLDEの最右桁に答えをセットし，397行でAから10を引きます。つまり割り算を行うわけです。そして398行で指定回数ループをし終了します。

先月やったことを思い出していただけたでしょうか。使っているレジスタや対象としているビット数は違いますが，基本的な方針はまったく同じです。つまずいてしまった方はもう一度先月号を取り出して復習してみてください。

以上で数値を入力するルーチン，画面に出力するルーチン，加減算ルーチンができ上がりました。あと乗除ルーチンさえできれば四則演算はすべてサポートできたことになります。ではさっそく取りかかりましょう。

32ビット乗除算ルーチン

32ビットの乗算ルーチンに取りかかる前にここで新しいレジスタを導入しておきます。別にこれがないと乗算ルーチンが作れないなどという性格のものではないのですが，よい機会ですので紹介します。

実はZ80はBC，DE，HLの各レジスタをもう1組持っているのです。これらは裏レジスタと呼ばれていて，その名のとおりBC，DE，HLのちょうど裏側にあります。裏レジスタと表にあるレジスタを区別するため裏レジスタを表すときにはBC’，DE’というぐあいに「’」を付けて表記することになっています。

さて裏レジスタの使い方ですが，これはレジスタの表と裏をひっくり返す命令EXXを使います。たとえばBC’に3を入れたければ，

```
EXX             ; 表と裏をひっくり返す
LD   BC, 3      ; BC'に3を入れる
EXX             ; 表裏を元に戻す
```

というぐあいに使うことになります。裏レジスタを表に出すと，いままで表にあったレジスタは裏に隠れてしまい再び表と裏をひっくり返すまで使うことはできません。ですからHLの内容をBC’へ移したいというときには

```
LD   C', L
LD   B', H
```

というようなことはできず，

```
PUSH HL
EXX
POP  BC
EXX
```

としてやらなければならないのです。またBCだけ，HLだけを裏と交換するなどということもできません。EXX命令は必ずBC, DE, HLの3つのレジスタペアをまとめて交換してしまうのです。

このように不便な裏レジスタですが，レジスタの値をまとめて保存しておきたいというときにはとても重宝します。PUSH命令を3つ並べるよりずっと高速にレジスタの値を保存してくれるからです。さらにEXX命令によってフラグは変化しません。これは非常に魅力的な特徴です。

いまHLDE’（つまり裏のHLDE）に数値がセットされているとします。そしてHLDE’の第31ビットをHLDE（こちらは表の HLDE）に持ってきたいとしますね。もちろん掛け算や割り算で使うためです。このときに

```
EXX             ; 裏レジスタに切り換える
SLA  E
RL   D
ADC  HL, HL     ; HLDE'を左シフトする
EXX             ; レジスタを表に返して
RL   E
```

```
  RL      D
  ADC     HL,HL     ; HLDEを左シフト
```

としてやることができるのです。もちろんEXXでキャリフラグが変わらないからこそできるわけです。

ではこの手法を使った32ビットの掛け算ルーチンを紹介しましょう。リスト4です。このルーチンでは裏レジスタHLDE'に積が求まっていきます。442～445行でAにループ回数32をセットし答えを入れるレジスタHLDE'を初期化しておいて計算開始です。

掛け算は先月もやったように

1) 答えを入れるレジスタを左にシフト
2) 被乗数を左にシフト
3) もし2)の結果キャリなら乗数を答えに足す
4) ループ終了でなければ1)へ

というアルゴリズムで行います。447～449行でまず答えを入れるHLDE'を左にシフトし，450～453行で被乗数HLDEを左にシフトします。この結果ノンキャリなら乗数と答えの足し算は行いませんから454行でMUL2へ飛ばしてループを続けますが，もしキャリなら456～463行でHLDE'と（NUM）の足し算を行います。

465行でレジスタを裏に切り換え466行でループカウンタを1減じます。この結果ゼロにならなければまだ指定回数ループしていないということですから，再び447行のMUL1へ戻って計算を続けます。指定回数回り終わった時点でレジスタは裏になっています。つまり答えを入れるレジスタHLDE'がちょうど表に出ているのです。そこでこのままリターンして終了です。

ここで「おやっ」と思った方がいらっしゃるでしょう。「乗数・被乗数の符号はどうなるのだろう」。確かにそのとおり。被乗数と乗数の符号が同じならば答えは正の数，符号が違うなら負の数にならなければならないのに，ここではまったく特別な処理をしていません。どうしてなのかといいますと，なにもしなくてもうまく動くからなのです。負の数と負の数を掛ければちゃんと正の数になりますし，正の数と負の数を掛ければちゃんと負の数が返ってくるのです。ただしオーバーフローをチェックしていませんので仮に正の数と正の数を掛けても答えが2,147,483,648より大きくなるような掛け算では，答えが負の数になってしまいます。これは加減算ルーチンでも同じです。最大値，最小値近くの演算では答えが正確に求まらないことがありますので注意してください。

では次に除算ルーチンのほうに取りかかりましょう。除算のほうはしっかりと符号のチェックをしてやらなければいけません。さもないと－1を2で割ったら21億になったなんてことが起きてしまいます。

符号付きの割り算をする場合に実際の計算は被除算・除数共に正の数に変換してからやればいいのですから簡単なのですが，問題になるのは答えの符号と余りの符号です。割り算の被除数と除数，答えと余りの符号の関係は次のようにしています。

1) 余りの符号は被除数の符号と同じ
2) 被除数・除数の符号が同じならば答えは正の数
3) 被除数・除数の符号が違うなら答えは負の数

たとえば－10÷3は答えが－3で余りが－1ですし，10÷－3は答えが－3で余りが1となります。

ですから割り算ルーチンの頭でまず被除数と除数の符号を調べ，答えと余りの符号を決定することが必要となります。リストを見てください。

リスト4　32ビット乗除算ルーチン

```
8278             437 ;  32bit Multiply
8278             438 ;
8278             439 ;  out: HLDE=(NUM)*HLDE
8278             440 ;
8278             441 MUL:
8278 3E 20       442          LD      A,32           ; loop counter
827A D9          443          EXX
827B 21 00 00    444          LD      HL,0
827E 11 00 00    445          LD      DE,0           ; clear HLDE'
8281             446          ;
8281 CB 23       447 MUL1:    SLA     E
8283 CB 12       448          RL      D
8285 ED 6A       449          ADC     HL,HL          ; HLDE'*2
8287 D9          450          EXX
8288 CB 23       451          SLA     E
828A CB 12       452          RL      D
828C ED 6A       453          ADC     HL,HL          ; shift left HLDE
828E 30 0F       454          JR      NC,MUL2
8290             455          ;
8290 D9          456          EXX
8291 EB          457          EX      DE,HL
8292 ED 4B 56 82 458          LD      BC,(NUM)
8296 09          459          ADD     HL,BC
8297 EB          460          EX      DE,HL          ; DE'=DE'+(NUM)
8298 ED 4B 58 82 461          LD      BC,(NUM+2)
829C ED 4A       462          ADC     HL,BC          ; HL'=HL'+(NUM+2)+CY
829E D9          463          EXX
829F             464          ;
829F D9          465 MUL2:    EXX
82A0 3D          466          DEC     A
82A1 20 DE       467          JR      NZ,MUL1
82A3 C9          468          RET
82A4             469
82A4             470 ;  32bit Division
82A4             471 ;
82A4             472 ;  out : HLDE=HLDE/(NUM)
82A4             473 ;
82A4             474 DIV:
82A4 7C          475          LD      A,H
82A5 E6 80       476          AND     80H            ; 1000.0000B
82A7 32 14 83    477          LD      (MFofREM),A
82AA 47          478          LD      B,A
82AB C4 F1 81    479          CALL    NZ,NEGHX
82AE 3A 59 82    480          LD      A,(NUM+3)
82B1 E6 80       481          AND     80H            ; 1000.0000B
82B3 28 15       482          JR      Z,DIV1
82B5 E5          483          PUSH    HL
82B6 D5          484          PUSH    DE
82B7 ED 5B 56 82 485          LD      DE,(NUM)
82BB 2A 58 82    486          LD      HL,(NUM+2)
82BE CD F1 81    487          CALL    NEGHX
82C1 ED 53 56 82 488          LD      (NUM),DE
82C5 22 58 82    489          LD      (NUM+2),HL
82C8 D1          490          POP     DE
82C9 E1          491          POP     HL
82CA A8          492 DIV1:    XOR     B
82CB 32 15 83    493          LD      (MFofANS),A
82CE             494          ;
82CE D9          495          EXX
82CF 21 00 00    496          LD      HL,0
82D2 11 00 00    497          LD      DE,0           ; HLDE'=0
82D5 3E 20       498          LD      A,32
82D7 D9          499 DIV2:    EXX
82D8 CB 23       500          SLA     E
82DA CB 12       501          RL      D
82DC ED 6A       502          ADC     HL,HL          ; shift left HLDE
82DE D9          503          EXX
82DF CB 13       504          RL      E
82E1 CB 12       505          RL      D
82E3 ED 6A       506          ADC     HL,HL          ; get 31st bit of HLDE
82E5             507          ;
82E5 E5          508          PUSH    HL
82E6 D5          509          PUSH    DE             ; save HLDE'
82E7 ED 4B 56 82 510          LD      BC,(NUM)
82EB EB          511          EX      DE,HL
82EC B7          512          OR      A
82ED ED 42       513          SBC     HL,BC
82EF EB          514          EX      DE,HL          ; DE'=DE'-(NUM)
82F0 ED 4B 58 82 515          LD      BC,(NUM+2)
82F4 ED 42       516          SBC     HL,BC          ; HL'=HL'-(NUM+2)-CY
82F6 38 07       517          JR      C,DIV3         ; case of HLDE' < (NUM)
82F8             518          ;
82F8 C1          519          POP     BC
82F9 C1          520          POP     BC             ; pop dummy
82FA D9          521          EXX
82FB 1C          522          INC     E              ; ANS bit
82FC D9          523          EXX
82FD 18 02       524          JR      DIV4
82FF             525          ;
82FF D1          526 DIV3:    POP     DE
8300 E1          527          POP     HL
8301 3D          528 DIV4:    DEC     A
8302 20 D3       529          JR      NZ,DIV2
8304             530          ;
8304 3A 14 83    531          LD      A,(MFofREM)
8307 B7          532          OR      A
8308 C4 F1 81    533          CALL    NZ,NEGHX
830B             534          ;
830B D9          535          EXX
830C 3A 15 83    536          LD      A,(MFofANS)
830F B7          537          OR      A
8310 C4 F1 81    538          CALL    NZ,NEGHX
8313 C9          539          RET
8314             540 ;
8314 00          541 MFofREM:DEFB     0
8315 00          542 MFofANS:DEFB     0
8316             543
8316 00 00 00 00 544          DEFB    0,0,0,0
831A 00 00 00 00 545 STACK:   DEFS    20*4
```

475～477行で被除数HLDEの符号を調べ，それをMFofREMというワークに保存しておきます。ここは余りの符号を示しています。478行でこの符号をBに保存しておき，HLDEが負の数だったなら479行でNEGHXを呼び出して符号変換をします。480,481行で今度は（NUM）に入っている除数の符号を調べます。この結果負の数でなければ482行でDIV1へとジャンプさせ，負の数だったなら483～491行で除数の符号変換です。

492行の時点でAには除数の符号が，Bには被除数の符号が入っています。負の数なら80_H，正の数なら0です。そこでAとBのXORを取ってやりますと，AとBが同符号ならAは0（正の数）に，

異符号ならAは80H（負の数）になります。これが答えの符号ですからMFofANSというワークに493行で保存しておきます。これで答えと余りの符号はわかりましたし，被除数・除数のどちらも正の数となりましたから割り算ができます。

この割り算ルーチンではHLDEに答えが，HLDE'に余りが求まるようになっています。割り算は次のアルゴリズムで行います。

1)　HLDE（被除数）の内容を左桁から順にHLDE'に取り込む
2)　HLDE'は（NUM）より大きくなったか
3)　もしそうなら割り算を行う
4)　指定回数1)へループする

では見ていきましょう。495〜498行でHLDE'を0にしAにはループ回数である32をセットします。499〜503行で被除数HLDEを左シフトし，504〜506行でその第31ビットをHLDE'に取り込みます。次にHLDE'が(NUM)より大きくなったかどうかを調べます。DIVQではCP命令で比較していますが，ここではいきなりHLDE'から(NUM)を引いてしまいます。ただし引き算を行う前にHLDE'を保存しておき，（NUM)のほうがHLDE'より大きかったときには再びこれを取り出すことで引き算を帳消しにできるように準備しておきます。508〜516行がHLDE'の保存とHLDE'−(NUM)を計算しているところです。この結果キャリならHLDE'のほうが(NUM）より大きかったということですから，517行でDIV3へと飛ばし処理を行わせます。もしノンキャリなら519行です。スタックに保存してある引き算を行う前のHLDE'を，使用していないBC'にPOPすることで捨てています。そして521〜524行で答えのビットをセットしてループを続けるためにDIV4へジャンプします。

526行へはHLDE'−(NUM)でキャリが発生したときにきます。キャリなら引き算はできないということですから526，527行でスタックから引き算を行う前のHLDE'を取り出します。そして528，529行でループを続けるわけです。

割り算が終わったら答えと余りの符号の変換をします。現在余りが表に出ていますから531〜533行で割り算の最初に調べた「余りの符号」を取り出し，余りが負ならNEGHXルーチンで符号を変換させます。535行でレジスタの表裏をひっくり返すと今度は答えが表に出てきます。そこで536〜538行で答えのほうの符号もチェックし必要なら符号変換を施します。539行で割り算ルーチンは終了です。

計算機の構想

以上で四則演算のすべてとHLDEの表示ルーチン，それに入力ルーチンが出来上がりましたから，いよいよ本命の計算機の制作に入っていきたいと思います。

さて計算機とはいってもそんなにたいしたものは作れませんので(なにしろ四則演算しかない)，ここでは簡単な電卓のようなものを作ってみることにします。しかしこの電卓は普通の電卓とはちょっと違います。普通の電卓では数値を入れ，演算記号を入力し，もうひとつ数値を入れ「=」などを押すと計算結果が表示されるようになっていますね。ところがここで作る電卓は数値を入れ，もうひとつ数値を入れ，それから演算記号を入れるという方法です。ヒューレットパッカード社のスタック電卓のようなものを作ってみようというのです。

とはいってもこのスタック電卓はあまりメジャーではありませんので，触ってみたことはおろか見たこともないという方のほうが多いでしょう。もっと身近な例ではFORTHの計算方法と同じものなのです。FORTHでは1と3を足すのに

1　3　＋

とやって計算を行います。このときにコンピュータは

1)　数値が入ってきたらその数値をスタックに積む

図1　スタック計算の様子

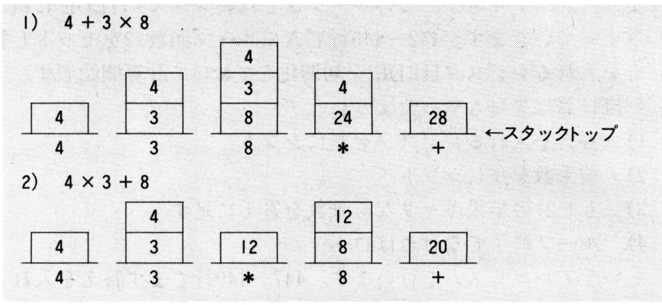


写真1

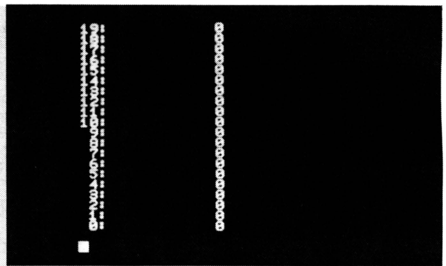


写真2

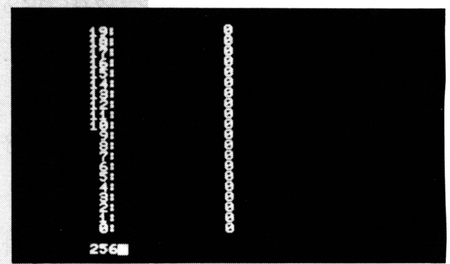


写真3

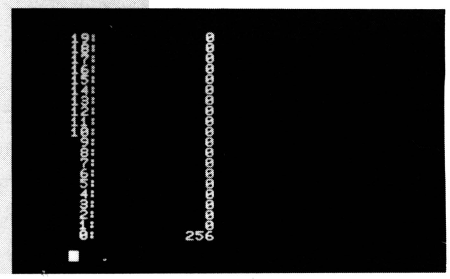


写真4



写真5



2)　演算記号が入ってきたら必要な被演算数をスタックから取り出し，演算を施した結果を再びスタックに積む

というぐあいに動いています。2つの計算の例を図1に示しましたので参照してみてください。

実際にFORTHとかスタック電卓を使ってみるとわかるのですが，これらを使う際には頭の中にいつもスタックの状態を描いておかなければなりません。さもないと現在自分がなにをやっているのかすらわからなくなってしまうのです。そこでスタックの状態を常に画面に表示しているような電卓を作ります。

写真1を見てください。これは起動直後の画面です。画面の左端に0～19の数字が並び，それに続いてズラリと0が並んでいますね。ここで“0:”となっているところがスタックトップです。なにか数を積んでみましょう。写真2，3を見てください。写真2のように表示してあるスタックの下の部分で数を入力します。そしてリターンキーを押すと写真3のようにスタックトップに積まれるのです。もうひとつ数を入力するとスタックトップにあった数は“1:”のところへずれ，スタックトップにはいま入力した数が写真4のように入ります。ここで“＋”を押すとスタックトップの2つの数を取り出し，その和を再びスタックトップに積んで写真5のようになります。だいたいの動作がおわかりいただけたでしょうか。たとえば1～10までの数を入力しておいてひたすら“＋”を押し続ければ，1～10までの和55が求まります。

スタック電卓の使い方

スタック電卓のコマンドを説明しておきます。“＋－＊／％”はそれぞれ和・差・積・商・剰余を求めるのに使います。“？”は商と剰余を一度に求めるのに使います。スタックが

1：　10

0：　3

となっているときに“？”を使うと

1：　3

0：　1

となります。“1:”のところには商が，“0:”のところには剰余が積まれます。

“：”はそのあとに数値を入れることによって，スタックのその番号の付いているところに入っている値をスタックトップに積みます。たとえば“:5”とすれば「5:」と書いてあるところに入っている数をスタックトップに積むわけです。“：”だけでリターンキーを押すとそれは“:0”を意味します。スタックトップをコピーするということは頻繁に起きるだろうと考えこのようにしました。

“0”～“9”を入力すると数値の入力ができます。また“.”を入力すると画面に“－”を表示して数値入力に入ります。負の数を入力するのに使います。

“X”は“0:”に入っている数値と“1:”に入っている数値を入れ替えます。またスペースを入力するとスタックトップの値を捨てるという意味になります。

数値の入力途中であればいつでもブレイクキーで入力をキャンセルすることができます。数値の入力中ではないときにブレイクキーを押すとそれはスタック電卓の終了を意味します。もし間違ってスタック電卓を抜けてしまっても慌てないでください。再び起動すれば前のスタックの状態がそのまま残っています。

今月はこれにて誌面が尽きてしまったので，電卓プログラムの解説は来月に回したいと思います。リスト5にソースを載せておきますので興味のある方は自分で解析してみてください。

次回はこのスタック電卓をバージョンアップしたものでプログラムの説明を行いたいと思います。それではまた来月お会いしましょう。

リスト5　スタック計算機

```
0000             ;  CALICULATOR
0000             ;
8000                     ORG     8000H
8000                     ;
8000             #PRINT  EQU     1FF4H
8000             #PRNTS  EQU     1FF1H
8000             #LETNL  EQU     1FEEH
8000             #GETL   EQU     1FD3H
8000             #BEEP   EQU     1FC4H
8000             #PRTHX  EQU     1FC1H
8000             #PRTHL  EQU     1FBEH
8000             #LOC    EQU     201EH
8000             #FLGET  EQU     2021H
8000             ;
8000             #KBFAD  EQU     1F76H
8000
8000 3E 0C               LD      A,0CH           ; CLS
8002 CD F4 1F            CALL    #PRINT
8005
8005             COMMAND:
8005 CD 13 81            CALL    PRNT
8008 CD 59 81            CALL    CLRLN
800B CD 21 20            CALL    #FLGET
800E FE 1B               CP      1BH
8010 C8                  RET     Z
8011 FE 30               CP      '0'
8013 38 11               JR      C,CMND1
8015 FE 3A               CP      '9'+1
8017 30 0D               JR      NC,CMND1
8019                     ;
8019 CD F4 1F            CALL    #PRINT
801C CD 94 81            CALL    GETNUM
801F FE 1B               CP      1BH
8021 28 E2               JR      Z,COMMAND
8023 C3 0D 81            JP      CMNDX
8026             ;
8026 FE 2B       CMND1:  CP      '+'
8028 20 0F               JR      NZ,CMND2
802A                     ;
802A CD 81 81            CALL    HXPOP
802D CD 4E 82            CALL    SETNUM
8030 CD 81 81            CALL    HXPOP
8033 CD 5A 82            CALL    PLUS
8036 C3 0D 81            JP      CMNDX
8039             ;
8039 FE 2D       CMND2:  CP      '-'
803B 20 0F               JR      NZ,CMND3
803D                     ;
803D CD 81 81            CALL    HXPOP
8040 CD 4E 82            CALL    SETNUM
8043 CD 81 81            CALL    HXPOP
8046 CD 68 82            CALL    DIF
8049 C3 0D 81            JP      CMNDX
804C             ;
804C FE 2A       CMND3:  CP      '*'
804E 20 0F               JR      NZ,CMND4
8050                     ;
8050 CD 81 81            CALL    HXPOP
8053 CD 4E 82            CALL    SETNUM
8056 CD 81 81            CALL    HXPOP
8059 CD 78 82            CALL    MUL
805C C3 0D 81            JP      CMNDX
805F             ;
805F FE 2F       CMND4:  CP      '/'
8061 28 04               JR      Z,CMND41
8063 FE 25               CP      '%'
8065 20 17               JR      NZ,CMND5
8067                     ;
8067 F5          CMND41: PUSH    AF
8068 CD 81 81            CALL    HXPOP
806B CD 4E 82            CALL    SETNUM
806E CD 81 81            CALL    HXPOP
8071 CD A4 82            CALL    DIV
8074 F1                  POP     AF
8075 FE 25               CP      '%'
8077 C2 0D 81            JP      NZ,CMNDX
807A D9                  EXX
807B C3 0D 81            JP      CMNDX
807E             ;
807E FE 3A       CMND5:  CP      ':'
8080 20 43               JR      NZ,CMND6
8082                     ;
8082 CD F4 1F            CALL    #PRINT
8085 ED 5B 76 1F         LD      DE,(#KBFAD)
8089 CD D3 1F            CALL    #GETL
808C 13                  INC     DE
808D 06 00               LD      B,0             ; ANS
808F 1A          CMND51: LD      A,(DE)
8090 13                  INC     DE
8091 FE 30               CP      '0'
8093 38 11               JR      C,CMND52
8095 FE 3A               CP      '9'+1
8097 30 0D               JR      NC,CMND52
8099                     ;
8099 D6 30               SUB     '0'
809B 4F                  LD      C,A             ; save
809C 78                  LD      A,B
809D 87                  ADD     A,A             ; *2
809E 47                  LD      B,A
809F 87                  ADD     A,A             ; *4
80A0 87                  ADD     A,A             ; *8
80A1 80                  ADD     A,B             ; *10
80A2 81                  ADD     A,C
80A3 47                  LD      B,A             ; B=B*10+C
80A4 18 E9               JR      CMND51
80A6                     ;
80A6 3E 13       CMND52: LD      A,19
80A8 90                  SUB     B               ; B>20?
80A9 38 14               JR      C,CMND53
80AB                     ;
80AB 87                  ADD     A,A
80AC 87                  ADD     A,A             ; *4
80AD 6F                  LD      L,A
80AE 26 00               LD      H,0             ; HL=B*4
80B0 01 1A 83            LD      BC,STACK
80B3 09                  ADD     HL,BC           ; HL=STACK+offset
```

```
80B4 5E                       LD      E,(HL)
80B5 23                       INC     HL
80B6 56                       LD      D,(HL)
80B7 23                       INC     HL
80B8 4E                       LD      C,(HL)
80B9 23                       INC     HL
80BA 46                       LD      B,(HL)
80BB 69                       LD      L,C
80BC 60                       LD      H,B             ; HLDE=(STACK+offset)
80BD 18 4E                    JR      CMNDX
80BF                          ;
80BF CD C4 1F        CMND53:  CALL    #BEEP
80C2 C3 05 80                 JP      COMMAND
80C5                 ;
80C5 FE 2E           CMND6:   CP      '.'
80C7 20 0F                    JR      NZ,CMND7
80C9                          ;
80C9 3E 2D                    LD      A,'-'
80CB CD F4 1F                 CALL    #PRINT
80CE CD 94 81                 CALL    GETNUM
80D1 FE 1B                    CP      1BH
80D3 CA 05 80                 JP      Z,COMMAND
80D6 18 35                    JR      CMNDX
80D8                 ;
80D8 FE 20           CMND7:   CP      ' '
80DA 20 06                    JR      NZ,CMND8
80DC                          ;
80DC CD 81 81                 CALL    HXPOP
80DF C3 05 80                 JP      COMMAND
80E2                 ;
80E2 FE 58           CMND8:   CP      'X'
80E4 20 0E                    JR      NZ,CMND9
80E6                          ;
80E6 CD 81 81                 CALL    HXPOP
80E9 D9                       EXX
80EA CD 81 81                 CALL    HXPOP
80ED D9                       EXX
80EE CD 69 81                 CALL    HXPUSH
80F1 D9                       EXX
80F2 18 19                    JR      CMNDX
80F4                 ;
80F4 FE 3F           CMND9:   CP      '?'
80F6 20 12                    JR      NZ,CMND10
80F8                          ;
80F8 CD 81 81                 CALL    HXPOP
80FB CD 4E 82                 CALL    SETNUM
80FE CD 81 81                 CALL    HXPOP
8101 CD A4 82                 CALL    DIV
8104 CD 69 81                 CALL    HXPUSH
8107 D9                       EXX
8108 18 03                    JR      CMNDX
810A                 ;
810A C3 05 80        CMND10:  JP      COMMAND
810D                 ;
810D CD 69 81        CMNDX:   CALL    HXPUSH
8110 C3 05 80                 JP      COMMAND
8113
8113                 ;  PRINT STACK
8113                 ;
8113                 PRNT:
8113 21 00 00                 LD      HL,0            ; (0,0)
8116 CD 1E 20                 CALL    #LOC
8119 3E 14                    LD      A,20            ; loop counter
811B 21 1A 83                 LD      HL,STACK
811E F5              PRNT1:   PUSH    AF
811F CD 39 81                 CALL    DCML
8122 5E                       LD      E,(HL)
8123 23                       INC     HL
8124 56                       LD      D,(HL)
8125 23                       INC     HL
8126 4E                       LD      C,(HL)
8127 23                       INC     HL
8128 46                       LD      B,(HL)
8129 23                       INC     HL
812A E5                       PUSH    HL
812B 69                       LD      L,C
812C 60                       LD      H,B             ; get HLDE
812D CD 02 82                 CALL    PRNUM
8130 E1                       POP     HL
8131 F1                       POP     AF
8132 3D                       DEC     A
8133 20 E9                    JR      NZ,PRNT1
8135                          ;
8135 CD EE 1F                 CALL    #LETNL
8138 C9                       RET
8139                 ;
8139                 DCML:                            ; PRINT A in Decimal
8139 47                       LD      B,A             ; COPY
813A 3D                       DEC     A
813B 4F                       LD      C,A             ; save it
813C D6 0A                    SUB     10
813E 38 05                    JR      C,DCML1
8140 4F                       LD      C,A
8141 3E 31                    LD      A,'1'
8143 18 02                    JR      DCML2
8145 3E 20           DCML1:   LD      A,' '
8147 CD F4 1F        DCML2:   CALL    #PRINT
814A 79                       LD      A,C
814B C6 30                    ADD     A,'0'
814D CD F4 1F                 CALL    #PRINT
8150 3E 3A                    LD      A,':'
8152 CD F4 1F                 CALL    #PRINT
8155 CD F1 1F                 CALL    #PRNTS
8158 C9                       RET
8159
8159                 ;  Clear Command line
8159                 ;
8159                 CLRLN:
8159 3E 20                    LD      A,' '
815B 06 0F                    LD      B,15
815D CD F4 1F        CLRLN1:  CALL    #PRINT
8160 10 FB                    DJNZ    CLRLN1
8162 21 00 15                 LD      HL,1500H        ; (0,21)
8165 CD 1E 20                 CALL    #LOC
8168 C9                       RET
8169
8169                 ;  PUSH HLDE
8169                 ;
8169                 HXPUSH:
8169 E5                       PUSH    HL
816A D5                       PUSH    DE
816B 11 1A 83                 LD      DE,STACK
816E 21 1E 83                 LD      HL,STACK+4
8171 01 4C 00                 LD      BC,19*4
8174 ED B0                    LDIR
8176 EB                       EX      DE,HL           ; HL=stack bottom
8177 D1                       POP     DE
8178 C1                       POP     BC
8179 73                       LD      (HL),E
817A 23                       INC     HL
817B 72                       LD      (HL),D
817C 23                       INC     HL
817D 71                       LD      (HL),C
817E 23                       INC     HL
817F 70                       LD      (HL),B          ; Set DATA to bottom
8180 C9                       RET
8181
8181                 ;  POP HLDE
8181                 ;
8181                 HXPOP:
8181 21 69 83                 LD      HL,20*4+STACK-1
8184 11 6D 83                 LD      DE,21*4+STACK-1
8187 01 54 00                 LD      BC,21*4
818A ED B8                    LDDR
818C ED 5B 6A 83              LD      DE,(20*4+STACK)
8190 2A 6C 83                 LD      HL,(20*4+STACK+2)
8193 C9                       RET
8194                 ;
```

リスト6　スタック計算機ダンプリスト

```
8000 3E 0C CD F4 1F CD 13 81 : 8B
8008 CD 59 81 CD 21 20 FE 1B : CE
8010 C8 FE 30 38 11 FE 3A 30 : A7
8018 0D CD F4 1F CD 94 81 FE : CD
8020 1B 28 E2 C3 0D 81 FE 2B : 9F
8028 20 0F CD 81 81 CD 4E 82 : 9B
8030 CD 81 81 CD 5A 82 C3 0D : 48
8038 81 FE 2D 20 0F CD 81 81 : AA
8040 CD 4E 82 CD 81 81 CD 68 : A1
8048 82 C3 0D 81 FE 2A 20 0F : 2A
8050 CD 81 81 CD 4E 82 CD 81 : BA
8058 81 CD 78 82 C3 0D 81 FE : 97
8060 2F 28 04 FE 25 20 17 F5 : AA
8068 CD 81 81 CD 4E 82 CD 81 : BA
8070 81 CD A4 82 F1 FE 25 C2 : 4A
8078 0D 81 D9 C3 0D 81 FE 3A : F0
---------------------------------
SUM: 90 3C 59 F6 16 77 9E 6D CDCB

8080 20 43 CD F4 1F ED 5B 76 : 01
8088 1F CD D3 1F 13 06 00 1A : 11
8090 13 FE 30 38 11 FE 3A 30 : F2
8098 0D D6 30 4F 78 87 47 87 : 2F
80A0 87 80 81 47 18 E9 3E 13 : 21
80A8 90 38 14 87 87 6F 26 00 : 7F
80B0 01 1A 83 09 5E 23 56 23 : A1
80B8 4E 23 46 69 60 18 4E CD : B3
80C0 C4 1F C3 05 80 FE 2E 20 : 77
80C8 0F 3E 2D CD F4 1F CD 94 : BB
80D0 81 FE 1B CA 05 80 18 35 : 36
80D8 FE 20 20 06 CD 81 81 C3 : D6
80E0 05 80 FE 58 20 0E CD 81 : 57
80E8 81 D9 CD 81 81 D9 CD 69 : 38
80F0 81 D9 18 19 FE 3F 20 12 : FA
80F8 CD 81 81 CD 4E 82 CD 81 : BA
---------------------------------
SUM: EB 07 ED 3B 4B D1 FF 73 BC50

8100 81 CD A4 82 CD 69 81 D9 : 04
8108 18 03 C3 05 80 CD 69 81 : 1A
8110 C3 05 80 21 00 00 CD 1E : 54
8118 20 3E 14 21 1A 83 F5 CD : F2
8120 39 81 5E 23 56 23 4E 23 : 25
8128 46 23 E5 69 60 CD 02 82 : 68
8130 E1 F1 3D 20 E9 CD EE 1F : F2
8138 C9 47 3D 4F D6 0A 38 05 : B9
8140 4F 3E 31 18 02 3E 20 CD : 03
8148 F4 1F 79 C6 30 CD F4 1F : 62
8150 3E 3A CD F4 1F CD F1 1F : 35
8158 C9 3E 20 06 0F CD F4 1F : 1C
8160 10 FB 21 00 15 CD 1E 20 : 4C
8168 C9 E5 D5 11 1A 83 21 1E : 70
8170 83 01 4C 00 ED B0 EB D1 : 29
8178 C1 73 23 72 23 71 23 70 : F0
---------------------------------
SUM: 0C 18 B4 1F 7B 96 68 B7 C54B

8180 C9 21 69 83 11 6D 83 01 : D8
8188 54 00 ED B8 ED 5B 6A 83 : 2E
8190 2A 6C 83 C9 AF 32 F0 81 : 34
8198 ED 5B 76 1F CD D3 1F 4B : E7
81A0 42 21 00 00 11 00 00 0A : 7E
81A8 FE 1B C8 FE 2D 20 04 32 : 62
81B0 F0 81 03 0A 03 FE 30 38 : E7
81B8 2F FE 3A 30 2B C5 CB 23 : 75
81C0 CB 12 ED 6A E5 D5 CB 23 : DC
81C8 CB 12 ED 6A CB 23 CB 12 : FF
81D0 ED 6A C1 EB 09 EB C1 ED : A5
81D8 4A C1 D6 30 E5 6F 26 00 : 8B
81E0 19 EB E1 30 CE 23 18 CB : E9
81E8 3A F0 81 B7 C4 F1 81 C9 : 61
81F0 00 C5 E5 21 00 00 B7 ED : 6F
81F8 52 EB C1 21 00 00 ED 42 : 4E
---------------------------------
SUM: 05 7D CD 73 16 16 B5 CC 4BB3

8200 C1 C9 3E 80 A4 32 39 82 : D9
8208 C4 F1 81 06 0A 3E 20 CD : 71
8210 F4 1F 10 FB CD 3A 82 C6 : 6D
8218 30 CD F4 1F 3E 1D CD F4 : 2C
8220 1F CD F4 1F 7C B5 B2 B3 : 95
8228 20 EA 3A 39 82 B7 28 05 : E3
8230 3E 2D CD F4 1F CD EE 1F : 25
8238 C9 00 0E 0A 06 20 AF CB : 81
8240 23 CB 12 ED 6A 8F B9 38 : D7
8248 02 1C 91 10 F2 C9 ED 53 : BA
8250 56 82 22 58 82 C9 00 00 : 9D
8258 00 00 ED 4B 56 82 EB 09 : 04
8260 EB ED 4B 58 82 ED 4A C9 : FD
8268 ED 4B 56 82 EB B7 ED 42 : E1
8270 EB ED 4B 58 82 ED 42 C9 : F5
8278 3E 20 D9 21 00 00 11 00 : 69
---------------------------------
SUM: 6B 38 43 E9 FF 54 3A 13 4869

8280 00 CB 23 CB 12 ED 6A D9 : FB
8288 CB 23 CB 12 ED 6A 30 0F : 61
8290 D9 EB ED 4B 56 82 09 EB : C8
8298 ED 4B 58 82 ED 4A D9 D9 : FB
82A0 3D 20 DE C9 7C E6 80 32 : 18
82A8 14 83 47 C4 F1 81 3A 59 : A7
82B0 82 E6 80 28 15 E5 D5 ED : CC
82B8 5B 56 82 2A 58 82 CD F1 : F5
82C0 81 ED 53 56 82 22 58 82 : 95
82C8 D1 E1 A8 32 15 83 D9 21 : 1E
82D0 00 00 11 00 00 3E 20 D9 : 48
82D8 CB 23 CB 12 ED 6A D9 CB : C6
82E0 13 CB 12 ED 6A E5 D5 ED : EE
82E8 4B 56 82 EB B7 ED 42 EB : DF
82F0 ED 4B 58 82 ED 42 38 07 : 80
82F8 C1 C1 D9 1C D9 18 02 D1 : 3B
---------------------------------
SUM: E8 21 F6 99 87 6A 53 0C CF72

8300 E1 3D 20 D3 3A 14 83 B7 : 99
8308 C4 F1 81 D9 3A 15 83 B7 : 98
8310 C4 F1 81 C9 00 00 00 00 : FF
8318 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8320 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8328 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8330 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8338 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8340 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8348 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8350 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8358 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8360 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
8368 00 00                   : 00
---------------------------------
SUM: 69 1F 22 75 74 29 06 6E BEDA
```

BASICリレー連載——プログラミング実況中継・6回表

プルダウンメニューが正解である

Iwai Ippei
祝　一平

6番“指名打者”祝一平，背番号は……なんと，金色に輝く“満開”の刺繡が入ったガウンを羽織っての登場だ。今回の狙いはX-BASIC。今年2月号以来X68000に対しては沈黙を守っていた彼だけに，その筋打法が炸裂しそうだ。

困ったちゃんである

私はX-BASICに対していいたいことがたーんとある。まず第一は，「どーしてint変数だと変数宣言をしなくてもエラーにならないの」ということである。なぜこれがまずいのかというと，わかりきったことであるが，変数のタイプミスが検出されないからなのである。たとえば，

```
10  float alph
      ⋮
250  alhp=1.5
      ⋮
310 print alph
```

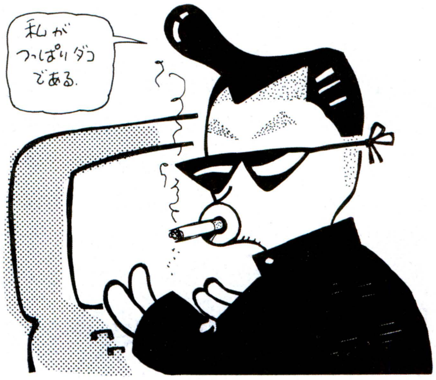
などとやると，いきなり「0」と表示されてしまうのである。そう，alhpとタイプミスしたのが検出されない（エラーにならない）のだ。

これでは一体なんのための変数宣言なのであろうか。おそらく「全部の変数を強制的に宣言させるのは，やっぱ，まずいかなー？」などと，いらんことを考えてしまったたのではないかと想像するのであるが，どっこいそっちのほうがまずいのである。たぶんX-BASICの仕様決定者は「清く正しいコンピュータ言語はどうあるべきか」について間違った認識を持っていたのであろう。世に氾濫しているウロコだらけのFORTRANや，シッポの取れてないBASICなどは，ハナから無視すべきだったのである。悲しいことだ。せめてBASIC.CNFの指定によって，宣言が必要になるモードを付けるなどのような対応ぐらいは(美しくないけど)してほしかったのであるが。

それから困るのが関数(func)で変数引数が使えないこと，および配列を引数にできないことである。これに関しては中森章氏のX-BASIC入門などを参考にしていただきたいのであるが，よーするに関数のモジュール化に制限が加わってしまったのである。そして，きれいなプログラムが書けなくなったことも大きい。Cではポインタを使うことになっているのだが，X-BASICではポインタがないので（そのこと自体は間違いではない）「ま，ここはひとつ，なしということで」となってしまったよーである。技術的にはそんなに面倒なことではないはずなのだが，やはり格好の手抜きの対象になってしまったのだろうか。なんともはや，困ったちゃんである。

あとは細かい部分の問題，たとえば，やっぱりグラフィックでタイルパターンを使いたいよーとか，MUSIC関係は本家ヤマハに準拠しているが，他機種から(へ)の移植がストレートにできるようにもしておくべきだったのじゃないかとか，プリセットされているFM音源の音色がVIPと比べてイマイチだとか（特にアコースティックピアノ），おいおいおいSCRN$（画面からの文字の読み出し）はやっぱないのかい？　だとか，それと関連したことだけど，LINPUTの動作がナニじゃないかとか，むむむ文字列の長さは相変わらず255文字までなのくわぁとか，なんなんだあのマニュアルはとか，などもあるのだ。

歩み出した方向は間違っていないのである。しかし大きく一歩踏み出すべきだったのに，残念なことに半歩しか踏み出せなかったようである。時間的な問題もあったのであろうが，なんとも惜しまれる。しかしこの次は（つまりX-BASIC PRO 68Kでは）どどーんとやってほしいと，切に願う次第である(上位互換性なんかいらない)。



ま，一応グチって腹の虫が少しだけ治まったので，ここから本題に入ることにする。

座布団をあげよう

世の中には，思わず座布団を2枚あげたくなるような「こりゃぁ，よくできとるわい」と思わず感心してしまうものが結構あったりする。で，今月私が担当することになったこのBASICのリレー連載では，私が選んだ「輝け！　第1回よくできました大賞」受賞者であるところの「プルダウンメニューシステム」を取りあげるのである。

さて，本当によくできたものはその魔力が強力無比であるために，人々の意識に上らずとも，そのパワーを発揮するものなのである。しかし，このことは逆の面も持っている。すなわち，「タコはそのよさに気づかず，平然とあさってのことをしてしまう」ということである。具体的な例を挙げる。それは，システムソフトから発売されているゲーム，「上海」(PC-98/88X1版）のメニュー構造である。

機会があったら一度見てみることをお勧めするのだが，上海のメニュー方式は次々にウインドウが開く階層構造のメニューである（ただしウインドウはオーバーラップ

ウインドウではない)。よくある動作例を示すと,

1) 通常は画面の右上にメニュー(4アイテム)がある(写真1)
2) メニューから選択すると,下のほうにそれに対応したメニューウインドウが開くこの場合は“HELP”(写真2)
3) 新しく開いたメニューから選択する。

この場合は“Show All moves”(写真3)となっている。で,上海のメニューの第一の欠点は,「マウスの移動量が大きい」ということである。というのは,写真2,3からもわかるように,カーソルをメニューウインドウからメニューウインドウへ移動しなければならないからである。特にタコだと思うのが,必要でもないのに確認を求めてくるので,いちいち「OK」をクリックしなければならないこと,そして,メニューを閉じるためにもいちいち「Cancel」をクリックしなければならないことである(「OK」と「Cancel」の位置が,よりによってウインドウのいちばん下にあるというのが,実によく考えてある)。また階層構造が硬直しているために,イライラすることが多分にある。その代表的な例が写真4である。

上海ではゲームに行き詰まったときに「Help」,「Show All moves」で次の一手を教えてもらい,このとき「もうありませんよ」となったなら,それじゃいまやっているのは諦めて,次の面にでも進もうかと思うわけである。そこでカーソルは直観的にスルスルと中段のメニューの「New Game」のところに行きクリックするのであるが,どっこい,この階層化メニューは融通がきかないのである。このとき「New Game」に達するにはいちばん下のウインドウの「Cancel」をクリックしたのち,その上のウインドウの「Cancel」をクリックし,やっと「New Game」をクリックできるのである。これじゃまるでお役所の窓口である。

以上,なんとか説明してみたが,本当のうっとうしさは言葉よりも実際にPLAYしてみるとよくわかる。じつは上海は米国のアクティビジョンというところで作られたもので,AMIGA版,Macintosh版,Apple II/GS版などがあるとのことである。そして,Mac版は当然プルダウンメニューになっているのである。私自身はMac版は見たことがないのであるが,持っている人から聞いたところによると清く正しいプルダウンメニューであるらしい。だったら真似すればよかったのであるが,どーやらここでもタコな独立魂がカマクビをもたげてしまったらしい。別にプルダウンメニューやポップアップメニューに特許や著作権などがあるわけではないのだから,素直に利用させてもらえばよいのである。確かに真似というのは,負けを認めるようで,どことなくシャクだし,また,真似ばかりを繰り返していたのでは進歩はない。だけど,それでも真似するのがベストな解決ということはあるのだ。たとえば階層化ディレクトリがある。これが絶対的なものだというわけではないが,現在のところファイルの管理システムとしては,これを採用しないというのは,タコ以外の何物でもないのである。

プルダウンメニューがよい場合,ポップアップメニューがよい場合,アイコンがよい場合,それぞれのケースがあるだろう。大事なのはそれを知り,わきまえ,ちゃんと使いこなせるようになってから自分の工夫を発揮することなのである。いきなりわけもわからず,思い付きを市販プログラムに応用されたのではたまったものではない。

以上のことは,「最初は模倣から始めよ。しかし,いつまでも模倣に終始するな」という,古典的な常識をやき直ししただけのことである。編集担当のT氏が「やっぱり,これからはゲームを作る人にいちばん必要なのは“教養”ですよ」といっていた。まさにそのとおりだと手放して賛同しつつ,原稿料の値上げをお願いする次第である。

解剖するのである

以上の能書を前提として,プルダウンの筋へと入っていく。

まずはプルダウンメニューの動作を解剖しておくことにする。とはいってもプルダウンメニューの動作には,細かい部分で多少のバリエーションがあることを前もって断っておく。

1) 基本は写真5である
2) 次にメニューバー(いちばん上にある1行分)の上にマウスカーソルを持ってくる。ちなみに,マウスカーソルがメニューバーの上にあるときに,その部分が白黒反転する方式と反転しない方式の2つが考えられるが,ここでは「反転しない」ほうを想定しておく(写真6)
3) ボタンを押すとそのメニューがプルダウンする。初期状態においては,いちばん上のアイテムが選択され,そこが白黒反転している(写真7)
4) ボタンを押したままで,マウスカーソルを目的のアイテムのところまで持っていく。カーソルの下のアイテムは反転する。ボタンを離すことによって,それをセレクトしたことになる(写真8)
5) ボタンを離したあと,メニューは勝手に閉じる(写真9)



写真1 メニュー最初の状態



写真2 Helpを選択



写真3 下へ下へとメニューが伸びる



写真4 New Gameを選択しようとしてイラつく

以上がプルダウンメニューの基本動作である。ところで「カーソルを，プルダウンしたメニューの上から外したらどうなるか」という問題がある。これにはいくつかの対応があって，

1)　メニューがプルダウンした段階でカーソルの移動範囲を制限し，外に出られないようにする
2)　出られるようにしておき，出た場合は“QUIT”(無効）とし，メニューはクローズする
3)　出られるようにしておき，出た場合でもメニューはオープンしたままである。その状態でボタンを離せば“QUIT”となる。もちろん戻りたければ，またメニューの中に戻ることもできる
4)　3)のバリエーションとして,「ひとつのメニューから出て，よそのメニューのところに行ける」という形式。この場合，ボタンを押したまま，他のメニューのところまでカーソルを動かしていき，メニューがオープンした段階で古いほうのメニューは“QUIT”となりクローズする

もちろんこれ以外にも，

5)　Human68k の VS のように「Y方向の位置があっていたらセレクトされている」という形式（写真10)

もある(ほかにもまだまだある)。

以上のうち，1)はモロタコ，2)はヤヤタコである。で，4)は技術的になかなか面倒臭そうである。そして5)はやっぱり手抜きの臭いがする。というわけで，私が今月作ってみるのは3)なわけであった。しかし，実際の制作過程では，最初は1)の方式，やがて5)となり，最終的に3)となったのであった。

メニューを作るのである

まずは最初のプロトタイプがリスト1である。実行中の様子は写真11である。これのあらすじは，

・マウスボタンの左が押されるまで待って，関数menuを呼ぶ。menuには“見出し￥アイテム1￥アイテム2￥……￥アイテムn￥”なる文字列を渡す。

(以後関数menuでの動作)

・“￥”ごとに区切ってitem(n) という配列に入れる（1150～1200行)

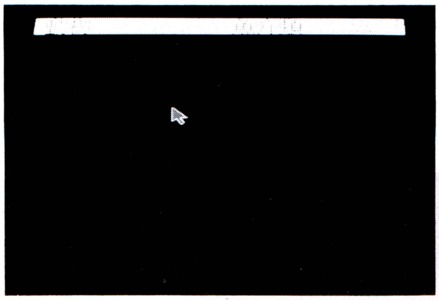


写真5　メニューバーがある

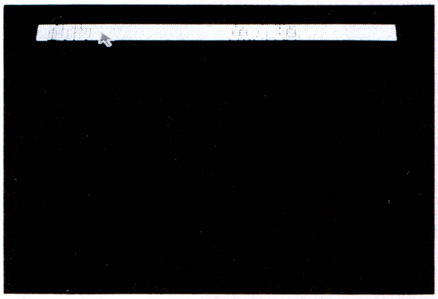


写真6　そのうちひとつを選ぶ

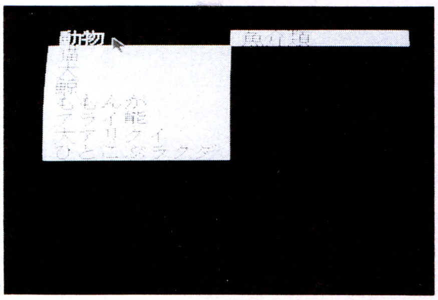


写真7　メニューがプルダウンする

・item(n) を表示する（1220～1250行)

・msareaでマウスカーソルの移動範囲をメニュー内に制限する（1270行)

・マウスカーソルの動きに合わせて　item (n) を反転/復元する（1280～1360行)

・左ボタンが離されたらアイテム番号をもってreturn（1370行)

これはあくまでプロトタイプであるから じつにいい加減な作りになっている。その証拠に，ボタンが離されたあとメニューのクローズもしていないわけだ。しかし私は最初はできるだけ簡単なプログラムを作るようにしている。理由は別にないのであるが，意識としては「最後にはきちんと作り直すのだから最初から悩んでもしかたない」ということである。つまりリスト1は「メモ」みたいなものなのである。そして最終的にできあがったものは「清書」なわけだ。ときどき「懸賞小説に応募だっ」とかいって束になった原稿用紙の前で鉢巻きをして，万年筆を握ってうなってるような4コママンガがあるけど，そのよーな方法はいけません（まさか実在するとも思わないが)。最初はメモなどから始めるべきなのである。ときどき変な才能に恵まれた人がいて，原稿用紙にスラスラと書き始める人がいるらしいが，そーゆー人の真似をするのは1本足打法を真似するよーなものなのである。(小学生のとき，さんざんやって三振したっけ)。

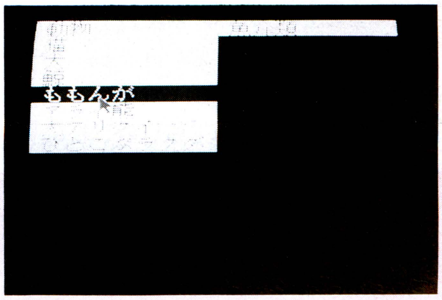


写真8　アイテムを選択する

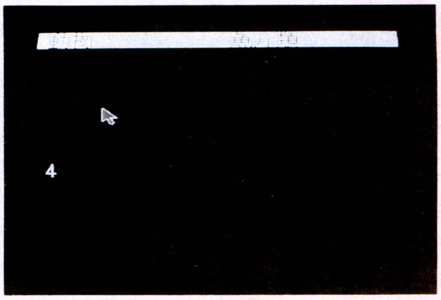


写真9　選択終了。左下は選択されたアイテム番号

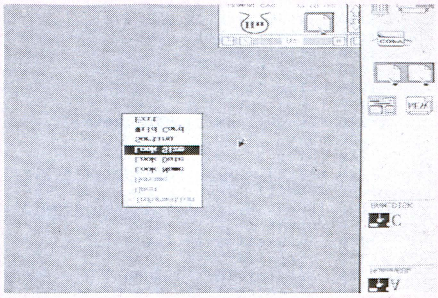


写真10　VSのポップアップメニュー。写真12と動作が同じ

それはともかく，とりあえず動くものを作って，動作速度やアルゴリズムに何か問題がないかをチェックする。この場合，マウスカーソルの動く範囲をメニューの上だけに制限すると，“QUIT”するのにうっとーしい場合があるということを発見したのであった。前述のように一般的に“QUIT”の作法には2通りある。「メニューのいちばん上（いわば“見出し”）を選択する」，と「マウスカーソルをメニューの外に出してなにも選択されてない（どのアイテムも反転してない）状態でボタンを離す」である。リスト1だとQUITの方法が前者に限定されるので，カーソルをメニューの下のほう

にやったのち，「やっぱりQUITにしよっと。チャイチャイ」などと思い直すと，カーソルを上まで戻さなければならないのである。これは親切設計とはほど遠いのである。そこでリスト1′のように追加/訂正するとマウスカーソルの移動範囲を制限しないものとなる。で，作ってみてわかったのであるが，結果的にHuman68kのポップアップメニューと同じ形式になってしまったのであった（写真12）。

次に変更/追加したのはリスト2である。1295〜1370行を差し換えていただきたい(一部重複あり)。これによってメニューの中からマウスカーソルが出ると（横方向でも）「なにもセレクトされていない」になるようになっている(写真13)。リスト2はとりあえず作ってみたバージョンであるから，メニューの位置が固定だったりなど，きちんとモジュール化（サブルーチン化）もできていなかったりする。次には，そのよーなことを踏まえつつまじめに清書してみた。

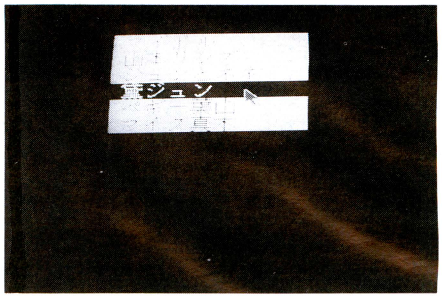


写真11　最初のバージョンの様子

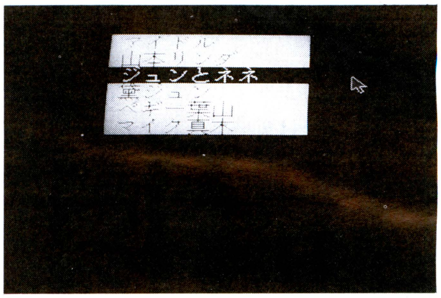


写真12　左右に出てもアイテムは選ばれたまま

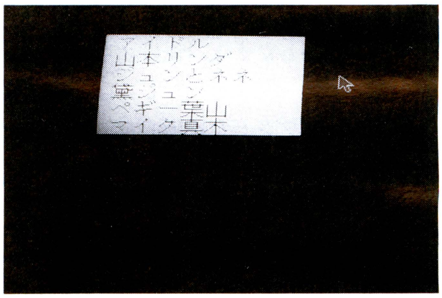


写真13　外に出ると“無選択”になる

リスト1　メモ程度のプロトタイプ

```
1000 int c,x,y,l,r
1010 cls
1020 mouse(0):mouse(1):msarea(0,0,767,511)
1030 repeat
1040   msstat(x,y,l,r)
1050 until(l)
1060 c=menu("アイドル¥山本リンダ¥ジュンとネネ¥黛ジュン¥ペギー葉山¥マイク真木¥",
16,1)
1070 locate 0,15:print c
1080 end
1090 /*
1100 func int menu(s;str,haba;int,geta)
1110 str item(20)
1120 int x=0,y=0
1130 int c,d,i,j
1140 int mx,my,l,r
1150 c=1:i=0
1160 repeat
1170   d=instr(c,s,"¥")
1180   item(i)=mid$(s,c,d-c)
1190   c=d+1:i=i+1
1200 until(d=0)
1210 i=i-2 '
1220 color 11
1230 for j=0 to i
1240   show(item(j),haba,geta)
1250 next
1260 color 3
1270 msarea(x,y,x+(haba+geta)*8-1,y+(i+1)*16-1)
1280 mouse(1):j=0
1290 locate 0,j:color 3:show(item(j),haba,geta)
1300 repeat
1310   msstat(mx,my,l,r)
1320   mspos(mx,my)
1330   if (my/16)<>j then {
1340     color 11:locate 0,j:show(item(j),haba,geta):j=(my/16)
1350     color 3 :locate 0,j:show(item(j),haba,geta)}
1360 until(l=0)
1370 return(j)
1380 endfunc
1390 /*
1400 func show(s;str,haba;int,geta;int)
1410   print space$(geta)+left$(s+space$(haba),haba)
1420 endfunc
```

リスト1′マウスカーソルの移動範囲を制限しない

```
1270 /*msarea(x,y,x+(haba+geta)*8-1,y+(i+1)*16-1)


1331     if (j<=i) then {
1340        color 11:locate 0,j:show(item(j),haba,geta)}
1345        j=(my/16)
1347     if (j<=i) then {
1350        color 3 :locate 0,j:show(item(j),haba,geta)}}
1365 color 3
```

リスト2　横方向にも出られる

```
1295 int out=0:in=not out
1296 int out1
1300 repeat
1305   out1=out
1310   msstat(mx,my,l,r)
1320   mspos(mx,my)
1321   out=(mx>x+(haba+geta)*8-1) or (my/16>i):in=not out
1322   if not out1 then {
1330     if (my/16)<>j or out then {
1331       if (j<=i) or out then {
1340         color 11:locate 0,j:show(item(j),haba,geta)}
1345       j=(my/16)
1347       if in then {
1350         color 3 :locate 0,j:show(item(j),haba,geta)}}
1351   }else{
1353     if in then {
1356       j=(my/16)
1358       color 3 :locate 0,j:show(item(j),haba,geta)}}
1360 until(l=0)
1365 color 3
1366 if out then j=-1
1370 return(j)
```

メニューである

できあがったのがリスト3である。実行途中の様子は写真14である。

1260行から始まる関数menuの返す値は，セレクトされたアイテム番号である。ただし0番目はいちばん上であるからQUITとなるを意味し，またメニューの外に出てQUITした場合は−1を返すようになっている。

で，解説である。最初のほうはよいであろう。問題は1090〜1130行である。これはなにをやっているかというとメニューバー，すなわちいちばん上の見出しを表示しているのだ。どーしてこれを関数にせずにメインルーチンでやっているのかというと，そ

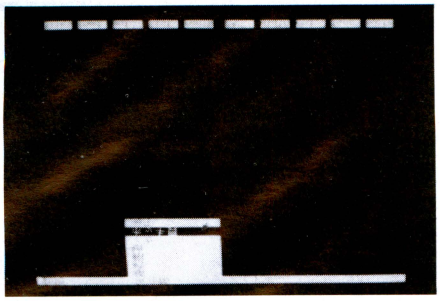


写真14 最終版の動作

う，先ほど私がグチっていたよーにX-BASIC は配列を引数として渡せないからなのである。もしやろうと思えばなんらかの方法で関数化はできるのだが，とーぜんモジュール化はずっこけることになる。それならば，と，聞こえよがしにメインルーチンに持ってきたのである。どーだ，ぜんぜん美しくないだろう。私のせいじゃないぞっ。次に1150行～でボタンが押されるのを待ち，押された位置がメニューバーの上だったらメニュー処理ということになっているのであるが，ここも同様に，配列引数が使えないために，関数化したかったのにできなかったのである。

さて問題の menu 関数である。これの引数は，

cx：メニューの左上位置のX座標
cy：メニューの左上位置のY座標
s ：メニューの見出しとアイテムたち，例によって“¥”で区切っておく
haba：メニューの表示幅

で，内容であるが1500～1660行の「セレクトされているのだったら反転する」ルーチンが複雑になっていることと，1680～1710行でメニューを下から（このほうがなんとなく“納得”できる）消しているだけである。

本当はサンプルとして，簡単なツールでもつけてみようかと思ったのであるが，根がモノグサだし，適当なテーマも思い付かなかったし，さらにはやっぱりインタプリタでは遅いのでやめてしまったのである。

というところで

どうも日本のソフト制作者は，故意にプルダウンメニューを使わないようにしているような気配がある。もしもそれがMacを意識してのことだったらタコつっぱり以外のなにものでもない。日本のソフトウェア技術は，ゲーセンにあるやつの一部と，ファミコンソフトの一部を除いて，米国とは問題にならないほど立ち遅れているのである。だから，今のうちは真似でもいいのである。真似をすべきなのである。それでいいのである。もちろん，盗作やパクリをしろということじゃないぞ。

最後になったが，やはり清く正しい道としては，このような関数はアセンブラで書き直すなり，コンバータにかけてC→アセンブラにするなりして，最終的には好ましい速度で動くパッケージとすべきなのである（BASIC→Cコンバータと C コンパイラのサンプル版を使ってみたが，最適化が不十分であるにもかかわらず，実行速度はなかなかのものである)。だからこのプログラムは，さらにそのためのプロトタイプともいえるのである。

ま，よーするにどんどん前進しようではないか，ということである。それではこの辺で次の7番バッターにバトンタッチである。さらばぢゃ。

リスト 3　プルダウンメニューの清書

```
1000 width 96:cls
1010 int c,d,x,y,l,r
1020 str topmenu(5)[96]={
1030 "動物¥猫¥犬¥鯨¥ももんが¥アライ熊¥大アリクイ¥ひとこぶラクダ¥",
1040 "魚介類¥鯖¥鰐¥鰯¥蛸¥イカ¥ホッキ貝¥海牛¥",
1050 "アイドル¥山本リンダ¥ジュンとネネ¥黛ジュン¥アイ・ジョージ¥ペギー葉山¥",
1060 "ヒーロー¥ライダー1号¥ライダー2号¥ライダー3号¥アマゾン¥"}
1070 mouse(0):mouse(1)
1080 msarea(0,0,767,511)
1090 for i=0 to 3
1100   d=instr(1,topmenu(i),"¥")
1110   locate i*16,0
1120   color 11:show(mid$(topmenu(i),1,d-1),16,1):color 3
1130 next
1140 while(1)
1150 repeat
1160   repeat
1170     msstat(x,y,l,r)
1180   until(l)
1190   mspos(x,y):i=x/8/16
1200 until((i<=3) and (y<16))
1210 c=menu(i*16,y/16,topmenu(i),16)
1220 msarea(0,0,767,511)
1230 locate 0,15:print c
1240 endwhile
1250 end
1260 /*
1270 func int menu(cx;int,cy;int,s;str,haba;int)
1280 str item(20)
1290 int x,y
1300 int c,d,i,j,n
1310 int mx,my,l,r
1320 int geta=1
1330 x=cx*8:y=cy*16
1340 c=1:i=0
1350 color 11
1360 while (1)
1370   d=instr(c,s,"¥")
1380   if d=0 then break
1390   item(i)=mid$(s,c,d-c)
1400   locate cx,cy+i
1410   show(item(i),haba,geta)
1420   c=d+1:i=i+1
1430 endwhile
1440 i=i-1
1450 color 3
1460 /*msarea(x,y,x+haba*8-1,y+(i+2)*16-1)
1470 out=0
1480 mouse(1):j=0
1490 locate cx,cy+j:color 3:show(item(j),haba,geta)
1500 repeat
1510   out1=out
1520   msstat(mx,my,l,r)
1530   mspos(mx,my)
1540   out=(mx<x) or (mx>x+(haba+geta)*8-1) or (my/16>i):in=not out
1550   if not out1 then {
1560     if (my/16)<>j or out then {
1570       if (j<=i) or out then {
1580          color 11:locate cx,cy+j:show(item(j),haba,geta)}
1590       j=(my/16)
1600       if in then {
1610          color 3 :locate cx,cy+j:show(item(j),haba,geta)}}
1620   }else{
1630     if in then {
1640       j=(my/16)
1650       color 3 :locate cx,cy+j:show(item(j),haba,geta)}}
1660 until(l=0)
1670 n=j:if out then n=-1
1680 color 3
1690 for j=0 to i-1
1700   locate cx,cy+(i-j):show(space$(haba),haba,geta)
1710 next
1720 locate cx,cy
1730 color 11:show(item(0),haba,geta):color 3
1740 return(n)
1750 endfunc
1760 /*
1770 func show(s;str,haba;int,geta;int)
1780   print space$(geta)+left$(s+space$(haba),haba-geta)
1790 endfunc
```

光がのろのろと進む世界

スピード狂のマシン

計算機とひとことでいっても，スイッチがいくつかついたコントローラと称するものが，唯一の入力装置であるような「もどき」のものから，大企業といえどもおいそれと買えないようなものまで，世の中はいろいろな計算機であふれています。家庭電化製品や車などの中に組み込まれているような制御用の1チップマイコンまで含めたら，いったいひとり当たり何個の計算機を使っているのでしょうか？

そのような種々の計算機を評価するうえで重要なポイントになるのがスピードであるのはいうまでもありません。すべてのコンピュータで最も速いのはスーパーコンピュータといわれるマシンたちです。このジャンルの計算機の多くはFORTRANのプログラムをいかに速く実行するかということに専念しており，その結果，数値計算だけに驚異的な速度を出すマシンということになります。

「知能機械」という面から見ると，スーパーコンピュータはまったく味けがなく，「お茶目」でもなんでもない計算機といっていいかもしれません。というのは，そのようなマシンは，多くの人間が使うことなどまったく想定していないので，ユーザーインタフェイスなどは二の次ですし，また本質的に見れば，もともとそのような種類のマシンのアーキテクチャは，知的処理に適していないからです。

これはどういうことかといいますと，知能機械の場合，非数値データ（数字では表せないさまざまなデータ）の処理が焦点となってくるので，いくら浮動小数点演算が速くできても，知的処理を深めていくことには，直接には結びつかないということなのです。

ところで，「知的な」計算機を目指していくための，2つのやり方が現在あります。

第1に，VLSI化技術を最大限生かして，まず高性能の汎用マイクロプロセッサを作り，そのうえでいろいろな応用をしていく。第2に，知能的な処理を扱うに適した言語を採用し，その言語のための専用マシンをまず作る。

前者の代表がTRONプロジェクトであり，後者の代表がIOCTのプロジェクトといえましょう。結局どちらのアプローチが優れているのかという問題は，実に難しいのですが，開発研究などの数をみると，日本はこれまで第2の傾向が強いようでした。

昔から，Lispマシンやデータフローマシンなどをはじめとして，「……マシン」と称するものが無数に作られてきています。ICOTでも，人工知能の研究に向いている言語Prolog専用マシンを作っています。このように用途を限定したマシンでは比較的速度の比較はわかりやすいものがあるといえるでしょう。

一方，汎用のマイクロプロセッサでのスピードの比較には微妙なものがあります。マシン語レベルで比較していいのか，高水準の機能をもつ命令をどう評価するのか，という問題がありますし，もし高級言語プログラムで比較するなら，どの言語のどのコンパイラを使えばいいのかという問題が出てくるわけです。

スピードメータがほしい

スピードを客観的に比較するための目安が，MIPS（ミップス＝Million Instructions Per Second，1秒当たり何百万回命令を実行できるか）というものです。

『日経エレクトロニクス』誌をペラペラとめくってみると，開発した，あるいは開発予定のマイクロプロセッサやマシンについての記事には必ずといっていいほどMIPS値が載っています。

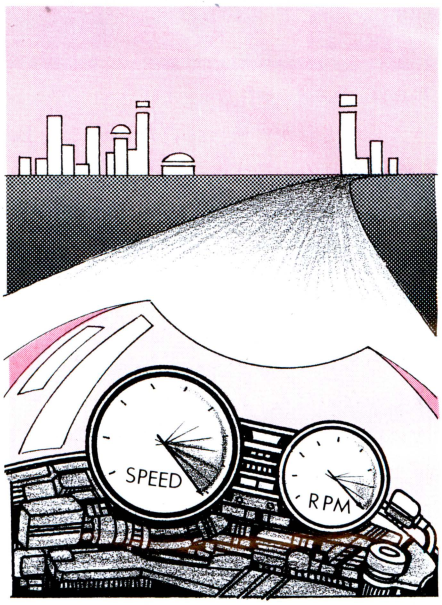
たとえば最近のプロセッサに関するデータを拾ってみると，

日本電気

V70は最大6.6MIPS

V80は平均10MIPS以上（予定）

ナショナルセミコンダクタ



NS32532は最大15MIPS

平均7-8MIPS

その他，開発予定の各社のTRONチップ

4-5MIPS，6-10MIPS，8-10MIPS，12-20MIPSその他

などが目につきます。これらの数値だけでも，なんとなくMIPS値の雰囲気がわかると思います。現在開発中のマイクロプロセッサは，だいたい1秒間に500万回から，2000万回の命令を実行できるのです。とはいえ，こんな数字はやはり想像しにくいでしょうか？

10MIPSということは，1命令を実行するのに必要な時間を光の進む距離に直すとだいたい30メートルぐらいになります。逆にいえば，光が30メートル進む間にプロセッサはひとつの命令を実行してしまうということなのです。

現在よく使われているモトローラやインテルの16ビットや32ビットのマイクロプロセッサはだいたい数MIPSと考えていいでしょう。

ある特定の計算だけが得意な専用計算機では，ひとつの命令を実行する間に光は10センチも進めなくなってしまいます。この世界は，もうわれわれの理解の域を越えているのです。

スピードの出し方

どうしたら，スピードをバリバリに出せるメカが作れるのかを考えてみましょう。それには，計算機が階層構造をもっていることに沿って考えるとよいと思います。

まずいちばん下のレベルでは，材料そのものの改良があります。今流行の超電導体から，バイオコンピュータ，光コンピュータまでやたらにあり，もう僕には万歳三唱の分野としかいいようがありません。

日本の超電導研究の「ボス」的存在の先生などは，「もう半導体の時代は終わった，これからは超電導体だ」とまでおっしゃっているそうですから，そろそろ，超電導体やジョセフソン素子のことを勉強しなければだめなのでしょうか？

もう少し上のレベルを考えてみましょう。さしあたっては，斬新なアーキテクチャではなく，比較的自然な拡張で考えます。

まず内部の時間の単位を細かくしてやればいいわけです。68000とひとことでいっても，クロックが何メガヘルツかということは大事なことです。ちなみに，この春IBMが発表したPersonal System/2シリーズの最高機種（モデル80）が，パソコン上で20MHzを実現したのは，注目に値します。これは単にCPUだけの問題でなく，メモリをはじめとして回路全体のコントロールに関わる問題であり，その意味でこのモデルは大きな関心を集めているのです。

次には，各ファンクションユニットをどう配置するかという問題があります。たとえば，算術論理演算ユニット（ALU）を複数にするというものが考えられます。スーパーコンピュータでは，特定の処理（ベクトル演算）のためにぜいたくなアーキテクチャを採っています。

ALUの数はひとつのままでも，命令の読み込みや実行などをベルトコンベアのように流れ作業にすること（パイプライン）により，そのパイプラインの段数倍のスピードが得られることになります。

もう少しマクロに見ると，プロセッサを複数つなげるアプローチ（マルチプロセッサ）があります。ただみたいになってしまったZ80でも，たとえば1万個うまく接続すれば，どんなマイクロプロセッサも圧倒するようなコンピュータができる可能性もありますが，まだいろいろな問題が残されています。しかし僕としては，「とりあえずはマルチプロセッサしかない」と思っています（そりゃそうでしょう，おおぜいで力を合わせたほうが，いいに決まっていますから）。

そのつなぎ方には，3次元構造の難解なものから，オーソドックスなバス構造のものまでいろいろあります。

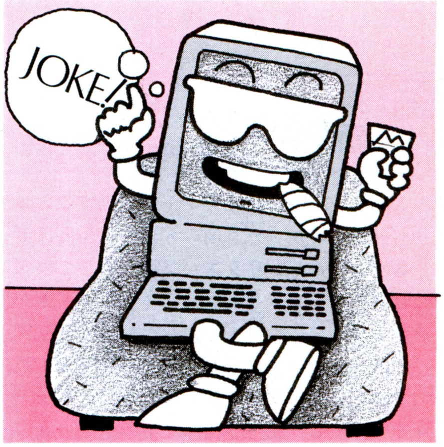
そのほかの斬新なアーキテクチャ，たとえばデータフローマシンは，いま，特に興味のあるものですが，それは別の機会にまわしましょう。

いずれにせよ，スピードを上げるときに問題となってくるのは，上のレベルをどこまで汎用にするかということです。たとえば対象を100×100の行列演算と決めてしまえば，それこそそのために最適なアーキテクチャが作れますが，逆にどんな問題にも対応できるようなアーキテクチャにするならば，スピードを犠牲にしなければならないということです。

問題自体に含まれる深い話

スピードを上げるには並列性が必要であるということはわかっていただけたと思いますが，この問題をつきつめてみると浮かんでくるのが，「解決しようとする問題自体に，どれほどの並列性が存在するか」ということです。たとえばあるひとつの計算を行い，その結果によって次の演算が決まり，また次の演算を行うというように繰り返されるときには，並列実行は意味がないと思われるのです。

このような最悪の場合には，いくら計算機のアーキテクチャを工夫しても速度は上がりませんが，通常のマルチプロセッサシ



ステムでは，ひとつのプロセッサに割り当てる最小の仕事をプロセスという比較的大きな単位にしているため，このような極端な場合は起こりにくくなっています。

対象とする問題からできるだけ並列部分を抜き出すこととハードウェアをそれに対応させることが大事なのです。

すなわち理想的には対象とする問題に応じてアーキテクチャを変更する必要があるのではないかということです。それが「ダイナミックアーキテクチャ」というものです。この考え方の例として，出現する命令列に応じて命令セットを少しずつ変更させるマシンや，使用する言語（コンパイラ）に応じて，命令セットをまるごと入れ替えるマシンなどが，実際に商用マシンとして売られたり，あるいは研究されたりしています（こういう面白い研究は巨人IBMはやらない）。

ダイナミックアーキテクチャ＋並列処理の典型は人間の脳神経（何度でも出てきます）です。知的な非数値データ処理のお手本は我々自身なのです。逆に単純な計算の繰り返しは，スーパーコンピュータを見ると明らかなようにもうまるでかないません。

いろいろな処理に柔軟に対応できるマシン，そのようなマシンは冗談を自分から言うに違いないと確信しています。

〈参考文献〉
IBMの386/286マシン，新OSと共にベールをぬぐ，日経バイト1987年5月号。

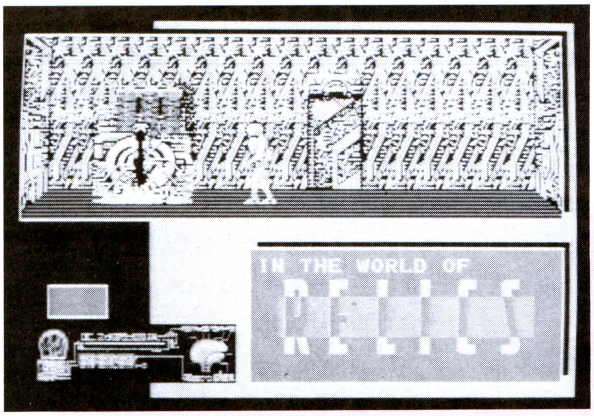
SOFTWARE INFORMATION

話題のソフトウェア

X68000にスペースハリアーが登場するとお知らせしたのが2カ月前の8月号。今度はボーステックから**レリクス**が登場。そして来春には**スーパーレイドック**がティーアンドイーソフトから発売される予定なんだって。写真は年内発売予定のスーパーレイドックX1版のものだけど，アクションゲームではグラディウス，ゼビウスときてレイドックというのも期待できそう。

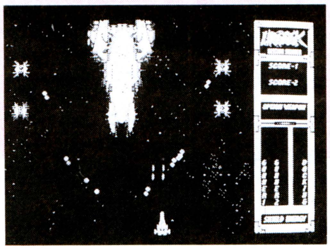
でもここでよーく考えてみると，このほかにもまだまだ登場してもおかしくないはずのゲームというのもたくさん残っているんだよね。ジャンル別に考えてみてもまずシミュレーションやRPG，AVGに至ってはまだ影もかたちもないんじゃない。

以前，このコーナーでX68000版の上海（X1版はめでたく発売されました）が欲しいとワイワイ騒いだこともあるけど，それと同時にリアルな画面表示でジックリ楽しめる麻雀，将棋，チェス，オセロなんかがあればいいなと思ったりする今日このごろ。そして当然，大戦略IIやウルティマ，ウィザードリィ，ボールブレイザーみたいなやつもガンガン出てくればもっといい。

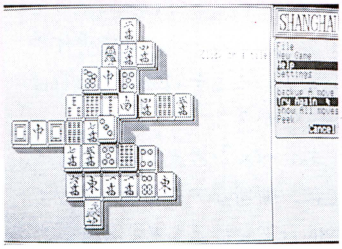


スムーススクロールしないし，縮小されてるみたいなゲーム画面にちょっぴり不満が残るレリクス





スーパーレイドック



上海

レリクスを実際にプレイしてみるとグラフィックはそれほど傑出しているとは思えないけど，銃の発射音なんかはなかなかのもの。そしたら**サンプリング**したやつをサラウンドでバンバンやれるバトルシティみたいなのがあればこれはもう大迫力。もっともうるさすぎちゃって，プレイどころの騒ぎじゃないかもしれないけどね。

確かにスペースハリアーは，未完成のサンプル版だけでも十分に楽しめるだけの迫力は持っているけど，やっぱりそれだけじゃつまんない。いま発売されている面白いゲームがみんな移植されて，それからもっと独創的なオリジナルがバンバン出てX68000の世界をもっともっと広げてくれないことには，このゲームの世界では誰もが遊べるマシンとはいえないんじゃないのかな。そうそう，最近では**アフターバーナー**にグッと人気が集まっているようだから，これなんかも出てくればいい，のにね。

新作ソフトウェア情報

☆……9月2日現在発売中　★……近日発売予定

☆レリクス

あの独得のムードを漂わせたあのレリクスがついにX68000にも登場。プレイするものを困惑させ，敵味方の区別が果たして存在するのか，いったい自分がなにをしようとしているのか，これらすべてのことが謎に包まれたまま時間だけが過ぎていく不思議なレリクスワールド。その世界で起こる現実とはいったいなにを意味しているのか。あまりに数多くの謎を含んだこの不思議な空間は，実際にさまよった人だけがその本当の意味を知ることができるのだ。

X68000用　5D版　7,200円
ボーステック　☎03(407)4191

★ダークストーム

ナイザーの続編にあたるアクションRPGがMZ-1500とX1に登場だ。今回の物語はアレス・ナイザーが魔女シャーマンを倒し平和な日々を送っていたダークストームの森に，今度は魔界の支配者ダークネスがその魔の手を広げようとしていた。その危機を察してひとりの勇者が，その昔闘いを

読者が選ぶ今月のゲームベスト10

さほど目にはさやかに見えませんが，秋がやってきました。食べもののおいしい季節です。いつもはゲームに関してなら一家言あり，で通っている皆さんも，このときばかりは食べることにはちょっとうるさくなったりしませんか？

さて，今月の人気ゲームトップテンの発表です。このところ常連だった顔ぶれに，かなり変化がありました。上位陣を見てください。トップにリアルタイムRPGのイース，3位にウルティマIVがいきなり入っています。どちらも発売されてまだ間もないのですが，これから上位をどのくらい保つことになるか楽しみですね。スタッフのT.S.氏が,「イースはいいっすよぉ」と暑さにやられたと噂の頭でいってましたっけ。

秋はまた，行楽のシーズンでもあります。アウトドアでもインドアでも，皆さんが充実した時間を過ごせるように祈っています。

1 イース
2 三国志
3 ウルティマIV
4 大戦略X1
5 スペースハリアー
6 ぎゅわんぶらあ自己中心派
7 ゼビウス
8 グラディウス
9 ウィザードリィ
10 信長の野望　全・国・版

繰り広げたダークストームの森にいま再び戻ってきた。

MZ-1500用	ＱＤ版	4,800円
Ｘ１/Ｘ１turbo用	５Ｄ版	6,200円
	Ｔ版	4,100円
電波新聞社		☎03(445)6111

☆**ガルフォース――創世の序曲――**

ずいぶん待たされていたガルフォース第１弾，AVG「創世の序曲」がようやく完成。X1版と88版がその先駆けとして発売された。このガルフォースは昨年ヒットしたビデオアニメを題材に，そのシナリオを忠実に再現。７人の美少女が攻撃を受けた大艦隊から小型宇宙巡洋艦スターリーフで脱出し，最終目的地だった惑星カオスに向かって単独航海を強いられる。仲間を失いながらもそこに待ち受ける数々の試練を乗り越えて進む彼女たちに果たして明るい未来が待ち受けているのだろうか。初めての試み，８社共同のプロジェクトがどこまでその実力を発揮できているか，大いに期待したいところだ。

Ｘ１/Ｘ１turbo用	５Ｄ版２枚組	7,800円
スキャップトラスト		☎03(486)8127

★**メルヘンヴェール**

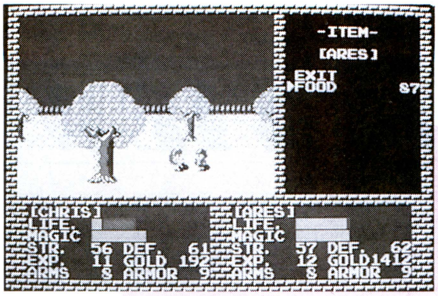
可愛いキャラクターたちが広大なマップのなかで繰り広げるアクションRPGの傑作，あのメルヘンヴェールがまったく新しいストーリーとともにＸ１版に帰ってきた。ファルラムとラファールの兄妹が永遠の幸せを求めて，ファンタジーワールドを旅するのだが，その途中で２人の前に立ちはだかるモンスターもなぜか憎めない可愛いキャラクターばかり。存分にメルヘンチックな世界が楽しめそう。今回の X1 版ではＦＭ音源対応だというのも期待できる。

Ｘ１/Ｘ１turbo用	５Ｄ版	6,800円
システム・サコム		☎03(635)7906

★**ルクソール**

エジプト古代書に書かれた「約束の時」の謎を知るため，フィリップスはアブシンバル神殿にひとり飛び立って行く。そこに待ち受ける数々の敵に遭遇しながら，「約束の時」到来までに果たして無事目的地に着くことが可能だろうか。２Ｄから３Ｄへと，場面によって戦闘空域が変化していくフルスクロールのリアルタイムアクションゲーム登場だ。

Ｘ１/Ｘ１turbo用	５Ｄ版２枚組	7,800円
日本テレネット		☎03(268)1159



ダークストーム



ガルフォース

★**新玉取物語**

新竹取物語に続くAVG第２弾がこの秋登場する。前作で無事かぐや姫を見つけ出し正しいエンディングを迎えた人なら，誰もが知っているあの質屋のシーンから今回の物語は始まる。今度はそのかぐや姫から頼まれた５色に輝く竜の玉を見つけ出してかぐや姫の手元に届けるのが指命なのだが，またまたおばけ島やギャルたく山，がんばる海などギャグ連発の世界を旅するハメになってしまう。本当のラストはただひとつ。果たして感動のエンディングを君は自分の目で見ることができるか。

Ｘ１/Ｘ１turbo用	５Ｄ版６枚組	10,000円
ビクター音楽産業		☎03(423)7901

★**タイムパラドックス**

主人公リョウスケは，恋人のアイコを友人のケイイチに殺されてしまう。そこで，知合いの博士に頼んで実験用タイムマシンを使って過去にさかのぼり，なんとかアイコが事件に巻き込まれる前に助けようとするのだが……。数々の伝説を残したあのハドソンが久々に送り出して来るAVGだけに，これまで蓄積したパワーをどこまで発揮できるか大い興味の持てる作品だ。

Ｘ１/Ｘ１turbo用	５Ｄ版	7,800円
ハドソン		☎03(260)4622

★**チェスⅣ**

チェスは将棋と同様に，いつの時代も楽しめる思考型ゲームの代表格だ。常に縦，横，斜めの相手の駒の動きに注意しながら，自分の理想的な展開を考える。その考えている時間がまたグッとゲームに対する熱中度を盛り上げてくれる。レベルと操作性さえ十分であれば，時間を気にせずじっくり考えてプレイするのもいいものだ。

Ｘ１/Ｘ１turbo用	５Ｄ版	4,800円
コムパック		☎03(375)3401

★**X68000用ユーテリィティソフトウェアシリーズ**

X68000の環境をより充実させるためのユーティリティソフト「DISK CACHER」，「CP/M68K エミュレーター」，「BASIC 拡張関数パッケージ」の３本が計測技研より発売となった。「DISK CACHER」はすべてのHuman68k上のソフトに対応しており，増設用１Mバイト RAMをより効率よく活用することができる。「CP/M68Kエミュレーター」はCP/M68KのBDOSコールの機能をエミュレートすることにより，これまで蓄積されたCP/M68Kのプログラムを X68000上で使用することが可能となる（ソフトウェアは別に必要）。また「BASIC 拡張関数パッケージ」では約50個のコマンドの外部関数を拡張し，より X-BASIC が使いやすいものにできる。これら X68000用のユーティリティの登場により，これからの X68000の実務の向上に大いに期待したい。

DISK CACHER	５Ｄ版	6,800円
CP/M68Kエミュレーター	５Ｄ版	19,800円
BASIC拡張関数パッケージ	５Ｄ版	9,800円
計測技研		☎0286(22)9811



DISK CACHER



CP/M68Kエミュレーター



BASIC拡張関数パッケージ

ゲームソフト発売日速報

「誰も手を出すな，こいつはオレがやる……」

このコピーって幾度となく見たような気がしません，あのギーガが描いたようなイラストといっしょに。そうミッション遂行型アクションロールプレイゲームの傑作として発売前から話題を呼んでいると広告には書かれている，あの **“獣神ローガス”** がついに発売されるようです。

今年の春ごろだったか，ランダムハウスのプログラマの方に「いったいどのような内容のゲームになるんでしょうか」と直接聞いてみたところ，「ずいぶんといろいろ変わっていますから，それはまだ誰にもわからないでしょう（笑）」とにこやかに答えていただいたのを思い出します。こうなってくるとこのローガスの広告コピーは，ゲームプログラマの方が意地になって完成を目指している姿のことを表現しているのではないかと思えてしまって，いけないとは思いながらも少し笑ってしまいました。

しかし，それもようやく完成間近というニュースが聞こえてきてひと安心。まだX1版と98版のどちらが先に登場するかなどの詳しい情報は入っていないけれど，次号ではきっとお知らせすることができると思うので，これまでずっと待ってくれていた諸君は楽しみにしていてくださいね。

GAME REVIEW

今月はちょっと新しいノリのAVG「リバイバー」とMZ-1500に登場のRPG「ダークストーム」，そして共同プロジェクトSESSION61による第1弾「ガルフォース」をお届けしよう。AVG 2本はどちらもコマンド選択方式なので，比較的気楽に楽しめそうですね。

リバイバー

FM音源対応のリアルタイムアドベンチャーゲーム。スクリーンレイアウトが自由に可能なんて，これはもう期待できそう。

▼このゲームはアドベンチャーゲームということなのですが，ほとんどRPGのノリです。あのウィバーンのソフトハウスですからグラフィックは当然きれいで，スクロールもなめらかです（ちょっと色がケバすぎるような気もするが……，これは好みの問題かな）。

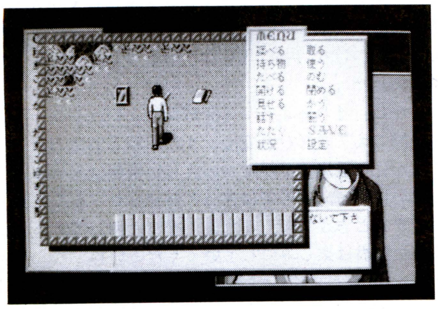
いちばん最初にプレイしたときは空腹のため「餓死」してしまいました(情けない！)。

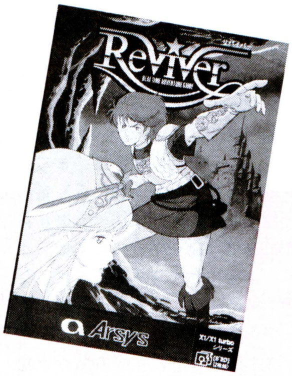
空腹度や，体調など従来のアドベンチャーゲームとはひと味も二味も違っていて，初めはとまどいますが，マルチウィンドウやマウス使用可など操作性はなかなかですし，FM音源による音楽もきれいですから，壮大なストーリーとあいまって，相当のめり込めるでしょう。

しかし，このゲームはディスクをブンブン回すのでやっていて怖くなってしまいます。美しいグラフィックのためにはしようがないのでしょうが，ディスクアクセスいっさいなしのテープ版ブラックオニキスが懐かしい。

熱中度　▶▶▶▶▶▷▷　C.W.

▼リアルタイムアドベンチャーゲームというジャンルは，これまでにあったかどうかはっきり覚えていないが，ただ紙芝居のように絵が書き換わるだけのものとは違って，



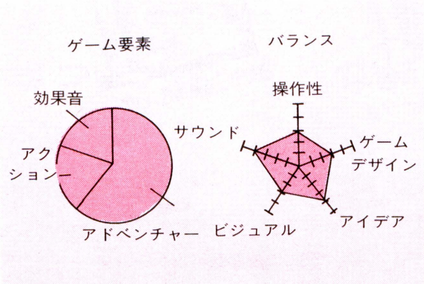


見ているだけでも十分に楽しめる。それに鍛冶屋さんに近づいていけば鉄を打つ音が次第に大きくなる。この効果音は凄い。ずいぶん前に「ウィル」の効果音には感動した記憶があるが，それの比ではない。それにそれぞれのメニュー画面など6つウィンドウを開くことができ，そのサイズや位置が選択できるのも目新しくて面白い。

しかし絵の印象からくる全体的な雰囲気がリアルさを追いすぎて遊びの部分を残しておくのを忘れているような気がして，なにか間延びしたような印象を受けた。それとせっかくアドベンチャーしているのにマッチや紙切れなどのアイテムがこれみよがしに目の前に落ちているのはいただけない。どうせならそれらのアイテムのはじっこだけ見えていて，そこから見つけ出すような設定で楽しませてほしかった。

熱中度　▶▶▶▶▷▷▷　T.S.

X1/X1turbo用　5D版2枚組　6,800円
アルシスソフト　☎0956(22)3881



ダークストーム

デーモンクリスタルの3作目がRPGとして登場です。X1のテープユーザーまでサポートしてくれる姿勢がうれしいですね。

▼おぉ，なんだこのサウンドは？　そうか，MZ-1500にはPSG6音という強い味方があったのだ。しかしこれが，あのデーモンクリスタルのシリーズとは……。アウトドアタイプのRPGでマップは横方向にひたすら長く，2人同時プレイなどというものまである。

まず，アレスとクリス（女の子！）の2人からキャラクターを選ぶ。別に両手を使ってひとりで両方やってもかまわない。そして旅に出る。人はパンのみに戦うにあらず。しかし，当座は敵を倒してパンを得ることが重要だ。目指す闇の国はあまりにも遠く，敵はどんどん強くなる（サラマンダの馬鹿野郎）。まずは腰を据えてかかったほうがいいだろう。

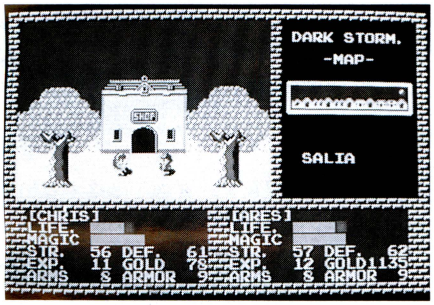
内容はわりとあたりまえのアクティブRPGなのだが，野外に人の気配がないのがややさみしい。それでも他機種でよくある，ディスクに頼りきった遅いゲームよりはオンメモリでまとめたセンスを評価しておきたい。

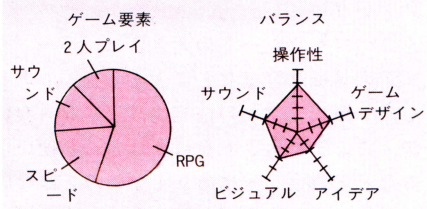
熱中度　▶▶▶▶▷▷▷　S.N.

▼キャラクターの移動方向は，基本的に左右のみ。モンスターと戦って，勝ったら金や食料を得られる。その金でいい装備を買い揃えながら，ひたすら右へ右へと進んでいく。

とまあ非常に簡単なルールで，キーも3つしか使わないでいい。それなのに，そこらに転がっているRPGもどきよりははるかに面白い。だだっ広いだけのマップや，ただ面倒くさいだけのくだらない小細工がなく，すっきりとしているところがいいのだろう。オンメモリでスピードが速いところも評価できる。







また，すっきりしているといっても，魔法もいろいろあるし，装備やアイテムも数多い。どこかしらROGUEに似たような感じもあって，じっくりと腰を据えてやるのではなく，「今日はもっと先まで行くぞ」といいながらバリバリと進んで行くゲームである。

熱中度　▶▶▶▶▶▷▷　M.Y.

MZ-1500用	QD版2枚組	5,300円
X1/X1turbo用	5D版	6,200円
	T版	4,100円
電波新聞社		☎03(445)6111

ガルフォース

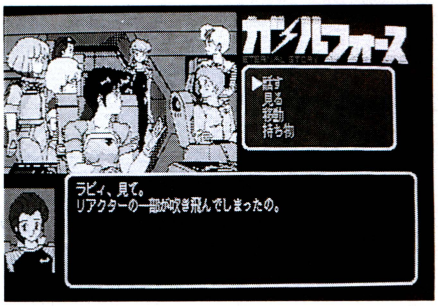
待たされ続けていた「ガルフォース」の第1弾AVG「創世の序曲」がついに発売です。アニメファンにはお勧めの1本ですね。

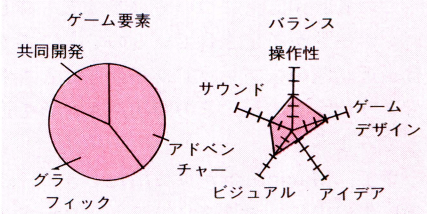
▼宇宙のおニャン子クラブという前宣伝とは裏腹に，結構シリアスでSFしてたので驚いたのが「ガルフォース」の映画だった(かなり前のことだ)。ゲームの内容は映画とほぼ同じようなので，映画館の感動をもう一度，という人にはお勧めの1本となるだろう。

しかし，映画（ビデオ）や小説を読んでない人にはストーリーがわかりづらいかもしれない（7人の登場人物の名前と性格をつかむだけでもひと苦労)。ゲーム自体はコマンド選択式のアドベンチャーで，操作性はなかなかよいのだが，パターンを見破ることができないといつまでも先に進めないので，エンディングを見るまでは結構根気のいるゲームだ。

それにしても，このゲームはソフトハウス8社が共同で開発したそうだが，FM音源には対応してないし，画面も紙芝居でアニメーションしてないし，あまりスゴイと感じさせられるところがないのはどうしてだろう。







熱中度　▶▶▶▷▷▷▷　A.N.

▼ガルフォースにはAVG，ACG，RPGの3つの企画があり，ソフトハウス8社が協同してそれを製作しているという前代未聞な変わり種のハズだったのですが，AVGのできは月並みといったところで，ちょっと期待はずれの感があります。

シナリオは原作に近いそうですが，見ていなくても解けてしまうほどその内容はやさしいような気がしました。メニュー選択方式なのでアタッチ族になることはありませんが，デストラップが非常に多いので，主人公のラビィちゃんは何度も昇天することになるでしょう。

気になる7人の美少女（キャティも捨て難いが私はパティが好みだ）のグラフィックは水準以上だし，原作者によるオリジナルの書き下ろしが50枚ということで，ファン必見なのですが，最近のAVGによく見られるアニメ処理や効果音もなくて，実力派ソフトハウス連合SESSION61の作品第1弾としてはイマイチといったところでしょうか。う～ん残念。

熱中度　▶▶▷▷▷▷▷　S.K.

X1/X1turbo用	5D版2枚組	7,800円
スキャップトラスト		☎03(486)8127

秋はひとりでゲームレトロ主義

今度，コムパックからX1用のチェスゲームが発売される。最近では「森田の将棋」がX1用に発売されてはいるものの，このような昔からある思考型ゲームがパソコンで隆盛を究めたのはもうかなり以前のことである。しかし，チェスや将棋のシンプルなボード上で相手の動きを考えながら敵の駒を追い詰める快感，そしてそれを試行錯誤しながら考えている時間がまた楽しい。これは当然，麻雀やほかのカードゲームなども同じような要素を持っている。

いまのゲームにはグラフィックやスピード，音楽などが充実して楽しめるものはたくさんあるが，考える時間をもっと楽しめるゲームというものがもう少しあってもいいはずだ。最近いろいろとよく引き合いに出される「上海」などもどれが取れるか画面を見て考えている（牌を探している）時間が楽しいはずである。そしてこの考える時間の楽しみ方というのはあまりにも人によって違っていることだろうし，それだけに多くの人が自分なりに楽しむことができるといえる。

秋の夜長にひとり静かにワクワクするようなゲームの展開を考える。そんな時間を与えてくれるゲームにもっと出会いたいものだ。

スプレッドシートの話

Tama Yutaka
多摩 豊

ロータス1-2-3の日本上陸に続いて，X68000にはいもいよ期待のKamikazeが登場。今月は，これからのビジネスソフトの要として日本でも関心が高まりつつあるスプレッドシートについて，どのようなソフトなのか探ってみることにしよう。

いよいよX68000のポテンシャルを発揮するビジネスソフトとして発売されるのがサムシンググッドのKamikazeである。これは統合型スプレッドシートと呼ばれるもので，ロータス1-2-3はおろかMacintoshのエクセルをも超えると噂されている。

このKamikazeについては本誌でも詳しいレポートが予定されているので，ここでは最近話題のスプレッドシートとはそもそもどういうものか，その問題点も含めて追ってみようと思う。

さて，Macintoshが世に出たときの一連の広告の中に，マイクロソフト，ロータス，アシュトンテートの3大ソフトメーカーの社長が手をつないでいる写真を使ったものがあった。そのコピーに曰く「われわれはMacのソフトを作る」。

これまでとはまったく違うマシンを市場に投入するに際して，Apple社が外部のソフトウェアメーカーの協力体制を強くアピールしたのは当然の戦略であったといえよう。そして，その正しさを裏付けるかのようにマイクロソフト・エクセルが登場し，Macintoshの売れ行きを伸ばすのに大きな力となったのである。

考えてみれば，米国でベストセラーになったパソコンには必ず対になって語られるソフトウェアがあった。AppleIIにはVisiCalc, IBM PCにはロータス1-2-3といったぐあいである。しかも，これらはいずれもスプレッドシートと呼ばれる類のソフトである。



コンピュータが売れるための大きな要素に，ビジネスマシンとしてオフィスで用いられるかということが挙げられる。そのための条件としてよいスプレッドシートソフトの存在が欠かせないというのがあちらの事情なのである。日本ではワープロ一辺倒であったビジネスソフトだが，日本語処理が実用のレベルに達すれば，今度はスプレッドシートへの要望が高まってくるのも当然といえるだろう。

スプレッドシートとはなにか

日本では表計算ソフト，帳表ソフトなどと呼ばれるスプレッドシートは，要するに画面上に描かれた「表」に数値を入れていくと，それを事前に設定した方法で計算処理してくれるというものである。これは基本的にVisiCalc以来大きな変化はない。

帳簿というのは，縦横の罫線で作られた枠，すなわち「セル」に数値を入れていき，それを別のセルの数値と足したり引いたり，掛けたり割ったりする作業を行うための用紙である。

たとえば，Aのセルの数字をBのセルと掛け合わせ，その答えをCのセルに書き込み，今度はDの数字におけるCの数字の割合を求めて，これをEに書き込む。こんな作業を行うための紙なのである。

1回だけなら簡単な作業でも，同じことを1日に何百回も，さらにこれを毎日繰り返すとなるとさすがに面倒臭い。そこでコンピュータに任せてしまおうということになる。お小遣い帳や家計簿から，企業の売り上げ管理，在庫管理まで，活用範囲は幅広く，パソコンで経理事務を行おうと思ったらスプレッドシートは絶対に欠くべからざるソフトである。

ところで，このスプレッドシートソフト，新製品が出るたびに広告の前面に打ち出される文句が2つある。

ひとつは，“広いワークエリア”

スプレッドシートというのは，先ほども書いたように縦横の罫線が引いてあるシート上で作業をするものである。つまり，この罫線の本数，すなわちセルの数が作業の限界ということになる。

たとえば，取扱商品が150種類あったとすると，どうしたって枠の数も150以上なければならない。新しい取扱商品が出るたびに，この枠の数はどんどん増えていき，さらに大きなビジネスにも使えるようになるわけである。

ちなみに，現在ロータス1-2-3では8192行×256列，マルチプランが4095行×255列，エクセルが16384行×256列，そして，X68000のKamikazeが9999行×255列となっている（ちなみに縦の枠のことを行，横の枠を列という）。

このワークシートの大きさは，ハードウェアのメモリ容量などによって制約もあるし，一概にソフトの性能比較にはならないが，ここまで大きくなればほとんど使い切るなどということはありえないのではないかと思ってしまう（なにしろフルサイズのワークシートなんか打ち出したらどれだけ時間がかかるかわからない）。

そして，もうひとつの売りものが“速い再計算”

これはコンピュータには必ずついて回る宿命のようなものだからあえて説明はしないが，やはり作業が複雑で多くの数値を扱うようになれば，計算は速いに越したことはない。

で，この2つは，もっとも単純な形でスプレッドシートの性能を表したものであるが，それでは大きくて速いソフトであれば問題がないかというと，もちろんそんなはずはない。

簡易言語との違い

スプレッドシートはもともと，BASICやPASCALなどのコンピュータ言語よりも事務系のユーザーにも簡単に扱えるようにということで，表計算専門の「簡易言語」として登場したものであった。つまり，このソフトを使おうと思ったら，ディスプレイに描き出されたシートにこれからやってもらう各種の計算処理を事前に規定しなければいけないのである。

たとえばさっきの例でいえば，Cというセルに「AとBの数値を掛け合わせろ」という命令を書かなければならないし，さらにEというセルには「DにおけるCの割合を求めろ」という命令を書かなくてはならないわけである。

そんなことは当たり前ではないか，といってしまえばそれまでなのだが，やはりこれは大変な作業である。なにしろ，この命令を書くということはプログラミングとたいして変わらないのだから。

スプレッドシートには，たいてい分厚いマニュアルがついてくる。実はこのマニュアルに命令の書き方が書かれているのだが，スプレッドシートを使ってなにかをしようと思ったら，このマニュアルをある程度読みこなさなければならないことになる。これはBASICの文法書を読むのにも似て，かなり苦痛を伴う作業である。コンピュータソフトの広告文句で必ず見かける「誰にでもすぐ使える」というのは，このマニュアルの厚さを見た瞬間に嘘だとばれてしまう。

もっとも，会社の経理事務をコンピュータにやらせるというのはそれほど単純なことではない。さまざまな利用形態にしたがって，当然のことながら帳簿のつけ方も違ってくるだろうし，使う人の立場によって欲しい数値も違ってくるだろう。しかし，だからといって「なんでもできる」けれど知識がなければどんな簡単なことにも使えないというのでは困るわけだ。

スプレッドシートソフトは，まだプログラミング言語の域を脱していないともいえるだろう。

そのソフトを使ってさまざまな帳簿を作成し，数限りない作業をこなしていくというのならそれでもいいだろう。ところが，実際の場面で必要とされるのは「使いやすくて柔軟な対応ができるひとつの帳簿」なのである。何種類もの家計簿を縦横無尽に使いこなすオカ～サンなどという強者がいるはずはなくて，ひとつのフォーマットに記されたデータを何年にも渡って積み重ねていく，これが帳簿というものの本質である。それならば，どんな帳簿でも作れる「言語」ではなくて，どのような使い方にも適用しやすい「帳簿」が必要とされるのも当然ではないだろうか。

その証拠に，たとえばベストセラーとなったロータス1-2-3には，その使い方，基本的な帳簿の作成の仕方を記した解説本が何冊も出ている。結局ロータスを買ったユーザーは，これらの解説本に書いてあるとおりの帳簿を作成し，それを若干修正して実務に対応しているのである。

マクロとはなにか

もちろんスプレッドシートのほうでも努力をしていないわけではない。ロータス1-2-3やエクセルには（もちろんKamikazeにも）マクロ機能というものがついている。

このマクロ機能とは，要するに作業手順を記録しておけば自動的に同じことを繰り返してくれるというもので，たとえば，ある日の売り上げ額を入力すれば，それを別のシートに張り付けてさまざまな処理は勝手にやってくれるというものである。基本的には変数（日々変わるデータ）を打ち込む部分だけを人間の手作業に任せて（これぱかりは自動的にはできない），あとはコンピュータにお願いというわけである。

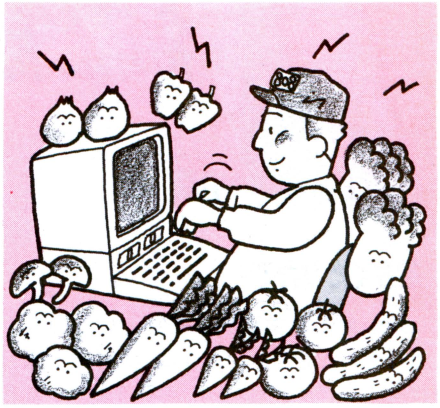
エクセルのマクロの場合，ある作業を始める前に「記録開始」を指示すると，それ以降の作業手順をすべて勝手に記録してくれる。これはとても便利であるし，これなら，マニュアルを読む必要はない……ような気がする。

ところが，これもまた間違いで，この機能を使おうと思ったらやはりマニュアルをどうしても読みこなしておく必要があるのである。なぜなら，作業の経過をすべて完全に記録してくれたとしても，次に同じ作業を行うときにはほんの些細な部分で変更がある場合がある。今は9月の帳簿を参照したけれど，次は10月の帳簿を参照するなど，こういった部分の修正には，どうしても，このマクロを記述する「言語」を理解しなければ直せない。問題の本質が変わったわけではないのである。

ひとつの逃げ方として

エクセルにしても，ロータス1-2-3にしても，非常に優秀で柔軟な言語と考えることができる。すると，エクセルという言語を使って作った帳簿の原形，すなわちフォームだって商品になるのではないかということになる。もちろん，ソフトを作った会社自身が作らなくてもよい（実際，ロータスやエクセルのフォーム集はかなりの数が発売されている）。これならわざわざ帳簿の作り方を勉強しなくても，自分の仕事のためにコンピュータを使える。

こう考えてみると，現在あるスプレッドシートというものは，すべて製品としては未完成なのだといってしまうことができるかもしれない。ソフトとフォーム集，これで初めて「誰にでもすぐ使える」状態になるわけである。



もっと本質的な問題

たしかに，今書いたような方法で便利で多機能な帳簿ソフトを供給することができる。しかしそうなると，たかが小遣い帳をつけるために，中小企業の経理をすべてこなせるような高機能なソフトを買わされるというのはなんとかならないだろうか。

結局ここでも問題となるのは，本当にそのソフト，そのマシンを使うのはどういう人なのかということなのである。

家庭の主婦，企業の管理職，こういう人たちが欲しいのは，言語として完成度が高い製品ではなく，使いやすい道具なのである。家庭の主婦に何万円もする帳簿ソフトを買わせようというのも無理があるし，管理職に面倒臭い経理帳簿を一から作れというのも無理である。

人により帳簿の使い方はさまざまであるとはいっても，結局はいくつかのパターンに分けられてしまうのも事実である。それならば，たとえばマダム・エクセルとかメンズKamikazeのようなものがあってもいいのではないだろうか。

安くて，必要とする機能のみを持った操作性のよいスプレッドシートソフト，難しいかもしれないが，これからさらにパソコンが人々に受け入れられていくためには，こんなものが必要なのではないかと思ってしまう。

ソフト会社の社長だけではなく，家計簿を付録でつけている婦人雑誌の編集長なんかが広告に出てくるようになったら，そのときこそ初めて「誰にでもすぐ使える帳簿ソフト」という文句を使ってもいい。そうではないだろうか。

将軍は侍ではないのであった

Nakamori Akira
中森 章

待たされ続けていたX1turbo用のワープロソフト Shogunがついに登場しました。でも付属機能は充実してはいるものの，即戦力の系統からまったく外れてしまったその使い心地には，かなり多くの問題ありといった感じですね。



X1turbo用　5'2D版 4枚組 34,800円
5'2HD版 4枚組 34,800円
サムシンググッド　☎03(232)0801

待ちくたびれて

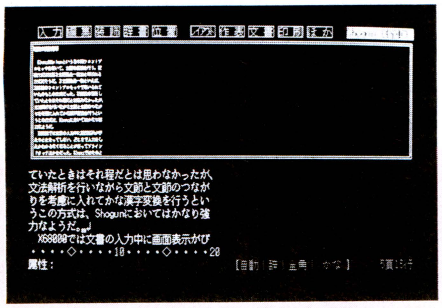
確か世間の常識では来月というのは1カ月先のことだったような気がする。来月はShogunを紹介します，という文章が掲載されたのは今年の4月号だった。来月にはきっとX1版の試用レポートをお届けしたい，という文章とともに88版 Shogun の画面写真が掲載されたのは2カ月前の8月号だった。そして，今月はもうすでに10月号。それでは，しびれを切らした気持ちを押さえてじっくり鑑賞させていただくことにしましょうか。

Shogunを手に入れて最初にやったのが，広告に載っている「こんな文章も一発で変換可能です」という例の文章の変換である。Shogunは初期設定が自動変換モードになっているので，句読点を入力するたびに変換してくれる。その結果次のようになった。

＊　＊

超多機能の「腸」とはプロフェッショナルに昇順をあわせ，プロフェッショナルの求める機能を統べて降るサポートしたということです。

＊　＊



レイアウトなどが確認できる縮小表示画面

こんな程度だとは思っていたが，広告に載せてある文章くらいはちゃんと変換してもらいたかった。まあ，これはご愛敬としてそろそろ，試用レポートを始めることにしよう。

最低の第1印象

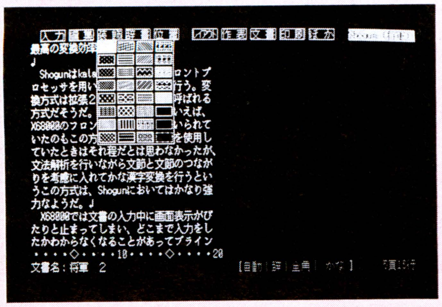
同じサムシンググッドが作ったワープロソフトだから，Shogunのキー操作は，基本的には即戦力やSamuRaiと同じである。誰もがそう思うであろう。しかし，サムシンググッドは見事にこの期待を裏切ってくれた。マニュアルを見ずに文章を打ち込み，変換させようとしていた私がパニックに陥るまでにはそんなに時間はかからなかった。ESC キーや H TAB キーで文章が確定しない，CTRL + T キーでひらがな/カタカナ変換ができない，CTRL+^キーで全角/半角変換ができない，などなど。即戦力やSamuRaiのキー操作がまったく通用しないのだ。

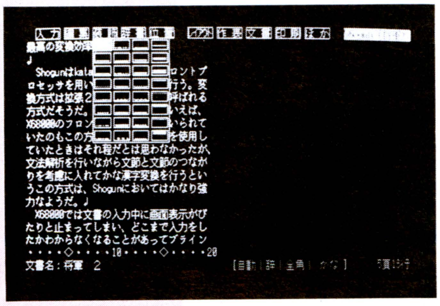
いったい，これらのキーはどこへ行ったんだよお，とキーボードでアドベンチャーゲームをする始末（結局，最後にはマニュアルのやっかいになったのだが)。向かいの席からも，turbo ZでShogunの2HD版を試用している人物の悲鳴が聞こえる。これらは皆，Shogunを即戦力やSamuRaiのバージョンアップ版だと思って使っているためだと思われる。ここはあっさりと Shogunと即戦力（あるいはSamuRai）を，まったく別のものだと思ったほうが賢明のようである。

実際，即戦力で作成した文書ファイルはファイル変換をしないと読み込めないし，その際罫線情報は失われてしまう。これではとても同じものとは呼べない。早くこのことに気づくべきだったが，ひとつのソフトハウスが2種類のワープロソフトを出すとは夢にも思わなかった。このあとで述べるようにワープロ機能を基本にして，そのほかの付属機能を豪華に着飾り超多機能と銘打つのも結構なのだが，これまで蓄積したデータを簡単に使えないワープロなんて，ディスクが内蔵されていなかった時代のポータブルワープロとまるで同じではないのか。ほかのワープロソフトとのデータの互換性を考えたのはいいとしても，それが「灯台もと暗し」的発想であるならば，これはもうよけいなお世話以外のなにものでもない。

さて，即戦力やSamuRaiとの関係はこのへんにしておくとして，Shogunそれ自体でみても最初の印象はいいものではなかった。まず，表示速度が遅い。印刷状態と同じように表示されるリアル表示，縮小表示のほかに，高速表示モードというものがあるが，それも速いとはいえない。おそらく変換速度がネックになっているのだろうが，遅い表示はイライラする。また，スクロールの遅さ，文字のデリートの遅さは一級品だ（決してこれは褒めているわけではない)。

特に文字のデリートでは，DEL キーがキーバッファにたまるくせに，実際に文字





プルダウンメニューの豊富な種類のなかから選択できる網掛け(左)と下線(右)

が消えるのはかなり遅れる。これでは，せっかく入力した文章を誤って消してしまう恐れがあって危険だ。最もカーソルはかなり高速に動くので，カーソルを注意して見ていれば，文字を消し過ぎるということはないのだが，キー入力に応じて表示がリアルタイムに変化しないのは生理的に不快感が残るところだ。特に，ブラインドタッチをする人にとっては，この遅さについていけない。とにかく，この程度の速度では，短い文章ならともかく，文字の装飾なんか必要ない長い文章(たとえば論文のような)を入力する必要がある人にとっては役に立たないであろう（即戦力は結構速かったのに)。この遅さはまるで1本指でしかまだキー入力ができない，初心者向けに準備されている低速モードでもあるのかと錯覚させてくれるほどである。

しかし，数枚程度のレポートや案内状をやたら凝りまくった装飾を付けて作るのにはいいかもしれない。なぜなら，マニュアル（15分間マニュアルのほうではない，あれはよくない）を読んでみると，Shogunの機能の多さ（表現力の豊さ）に驚かされてしまうからだ。本当に，これで速度が速かったら8ビット機のワープロソフトの新機軸になれたのにと，残念でならない。以下に主な機能について説明することにしよう。

最高の変換効率

Shogunはkatanaという日本語フロントプロセッサを用いて，文章の変換を行う。変換方式は拡張2文節最長一致法と呼ばれる方式だそうだ。2文節最長一致といえば，X68000のフロントプロセッサで用いられていたのもこの方式だった。X68000を使用していたときはそれほどだとは思わなかったが，文法解析を行いながら文節と文節のつながりを考慮に入れてかな漢字変換を行うというこの方式は，Shogunにおいてはかなり強力なようだ。

X68000では文書の入力中に画面表示がぴたりと止まってしまい，どこまで入力をしたかわからなくなることがあってブラインドタッチ泣かせだった。Shogunではそのようなことはないようだ。やはり，拡張が頭に付くか付かないかの差なのだろうか。いま，この文章はShogunの自動変換モードを用いて書いているが，入力したひらがなの文章を結構こちらの意図どおりに変換してくれる。ほかのワープロソフトにも自動変換モードはあるが，それらの多くはトンチンカンな変換をしてくれ，その修正に時間を取られるばかりでかえって効率が悪くなることが多い。そのため，自動変換なんてものはいままで無用の長物だと思ってきた。自動変換モードというものがこんなに賢いものだと思ったのは初めての体験である。この文章の冒頭でやって見せた広告の文章の変換ミスは本当に気の迷いだったんだなあと思った(笑って許してあげよう)。

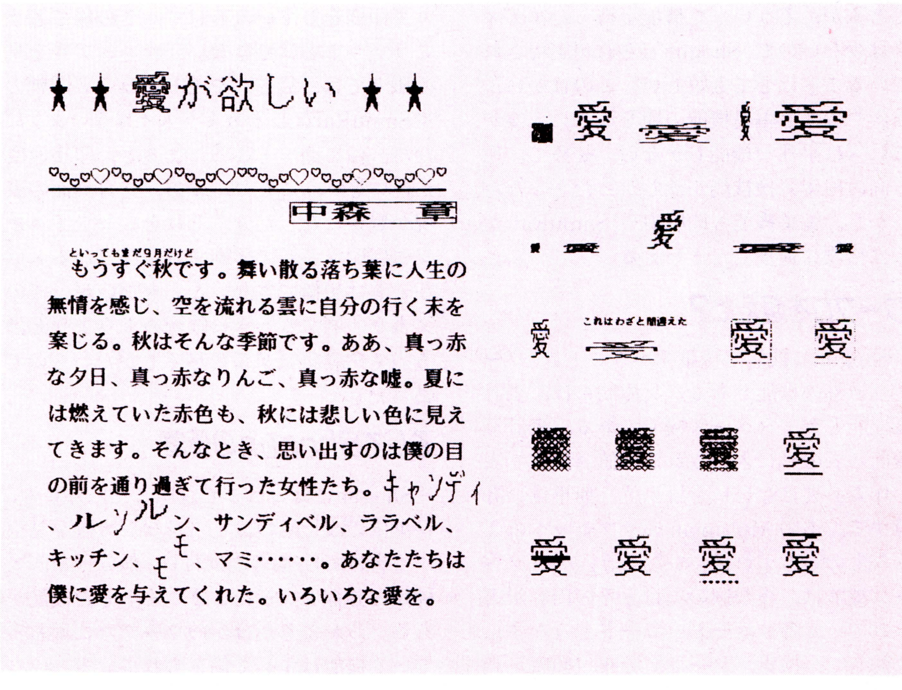
しかし，変換速度は遅い。また，間違った変換をしたときは修正が面倒だ（修正操作はごく簡単なのだが，カーソルの移動が死ぬほど遅いんだよお)。変換までの2～5秒をじっと我慢の子でいられるかどうかが，このモードを使うかどうかの目安になるだろう。その昔，勝本信氏がBetween The Linesに「CP/M は感性を磨く」と書いていたが，このワープロでは「Shogunは感性を磨いたついでに，お風呂場のタイルまで磨いていられる」といったことになってしまいそうだ。

遅いのはイヤ，という人のためにポピュラーな連文節変換モードもある。これは，従来の即戦力やSamuRaiと同様の変換方式で，確かに自動変換モードよりも速い。キー操作も昔の名残をとどめているため，即戦力やSamuRaiから移ってきたばかりの人はこちらのモードを使えば比較的違和感なくShogunを使うことができるだろう。しかし，それでも変換（あるいは表示）速度は即戦力やSamuRaiのテキスト画面を使った表示モードに比べれば遅い。これまで連文節変換しか使わない人は画面上の作成文書だけを目で追っていて，思考はもうすでにかなり先のほうまでいっていることが多いので，変換候補が変換キーを押していっても文中で変わって表示されないことや，変換候補を確定したあとにも重なったように画面上で見えてしまい，本当に正確な文字が書かれているのかかなりハラハラしながら作成中の文章を眺めていなければならないことなどを考えてしまうと，無理をしてまでこのShogunを使う必要がないという結論になりそうだ。せっかくこんなにも変換効率のいいフロントプロセッサを備えているのに悲しいことだ。

豪華に揃った文字装飾

Shogunの特徴として，その文字の表現がじつに多彩なことが挙げられる。まず，文字のサイズでは，縦方向が全角文字の 1/2倍，1倍，2倍の3種類，横方向が全角文字の1/2倍，1倍，2倍，3倍，4倍の5種類あり，これらの組み合わせで3×5＝15種類を使用できる。次に，文字の字体には，普通，強調，反転，袋（枠を残して中抜きをしてある)，斜体の5種類がある。また，縦のサイズが全角文字の1/2倍，2倍の文字については，全角文字の位置に対して，上合わせ，中合わせ，下合わせの3種類の位置が設定できる（つまり，1/4各文字はこれで上付き，下付き，中付き（？）を

図1　Shogun印字サンプル（縮小率75%）



設定する)。さらに，網掛け(文字枠囲いを含む)と，下線(上線，打ち消し線を含む)が31種類ずつ用意されている。そして最後に，各文字には8種類の色の内のどれかひとつを付けることができるという。

以上のことから計算すると，ひとつの文字に対して，

(10×3＋5)×5×31×31×8

で，なんと1345400種類の表現をすることができることになる(広告で143万となっているのはなぜだろう)。これが，かな，漢字，記号，外字のすべてで可能だというのだから，これは凄いとしかいいようがない。

Shogunの編集機能にも凄いものがある。従来のワープロソフトでは，編集といえば範囲を指定した移動やコピー(あるいはカット＆ペースト)しかなかった。しかし，Shogunではこれにブロック単位での(すなわち矩形の領域に対して)移動やコピーを行う機能が付け加えられている。そして，ブロック移動をした跡(元の矩形の領域)には空白が埋められるため，見え方としてはその部分にぽっかりと穴が開いたように見える。

また，ブロック単位のカット＆ペーストという機能もある。こちらの場合は，カットしたあとに空白は埋まらず，周りが詰められる。これらの機能をうまく組み合わせれば，まるで切り張りするような感覚で，簡単に編集作業を行うことができるであろう。特にブロック単位の移動やコピーはワープロに限らずエディタ一般に欲しい機能であるが，そういった機能を持ったエディタは少ないので，Shogunでそれが実現されていることはとても嬉しい。このほかに，検索や置換も編集機能の範ちゅうに入るが，これらは平凡な機能しかない。せめて，逆方向の検索置換機能が欲しかったところだ。しかし，編集機能も即戦力やSamuRaiからは格段に進歩したといえる。

ワープロを超えた?

Shogunの機能で特筆すべきことは，ワープロ以外の機能である。具体的には，表計算機能とデータベース機能である。表計算機能は表の形に入力された数値(罫線で表を作る必要はない)を行単位，列単位に計算する。あのMultiplanのサブセットのようなものと考えればいいだろう。データベース機能は，複数個の項目とその内容が書かれている各レコード(カードとみなす)に対して，検索，ソート，分布(頻度)調べを行うカード型データベース機能である。それぞれがそれなりの機能を持っているようであるが，この遅さでそれらを使う人があるかどうかは別問題であろう。それにしても，ワープロ以外の機能をせっかく付けるのなら，このほかに，図形作成機能を付けて欲しかった。さらに通信機能なんかも備われば完璧だったのにね。

ひんしゅくのファイルコンバート

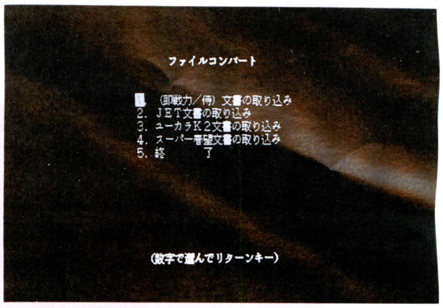
前にも述べたが，即戦力やSamuRaiの文書ファイルをShogunで使うためにはファイルコンバートをしなければならない。つまり，コンバートしなければならないことに不満はあるが，Shogunで即戦力やSamuRaiの文書ファイルを使うことができるわけだ。このほかにも，JET-X1，ユーカラK2，スーパー春望の文書ファイルもファイルコンバートにより使用可能になる(X1 turbo用のワープロソフトとしてはテラなんてのもあるのだけれど，忘れられているのかな)。

それはそれでたいへん結構なことなのであるが，問題は2HD版だ。X1 turbo Ⅲ/Zでは2HDだけでなく2Dのディスクが読めるにもかかわらず，もとが2HDのディスク(スーパー春望2HD版)しかコンバートできない。確かにマニュアルにもそう明記されているのだが，これはひんしゅく以外のなにものでもない。はっきりいって手抜きだ。

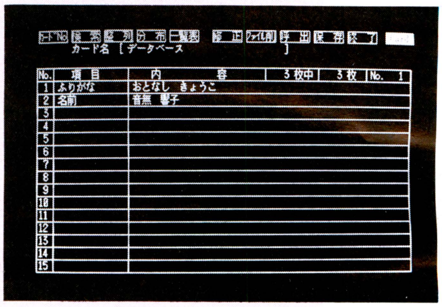
ここで白状すると私はプリンタを持っていない。いつもは，編集室のプリンタを借りて印刷をしているわけで，この場でどうこういうことはできない。マニュアルを見る限りでは，袋とじや差し込みなど即戦力やSamuRaiなどとあまり大差はないようだ。ただ，伝え聞くところによると，印字速度が遅いということだ。まあ，文書画面の表現が豊かになった分，それをビットイメージに展開などして印刷すると遅くなるということは想像できないこともないが。この文書を印刷するときに確かめてみようと思う(その結果は筆舌に尽くしがたいものであった)。

そしてShogunの価値

Shogunにはこれまで説明した以外にも，行単位の改行幅の設定(ルビや分数を見やすく書ける)，均等割り付け，部分細密，8種類の罫線といったこまごまとした機能がある。おおよそ，ほかのワープロに備わっている機能はすべて備えられているといっても過言ではない。問題はその処理速度，表示速度の遅さについていけないということであろう。



疑問を感じるファイルコンバート



付加価値としては高いデータベース

さらに，無変換キー(COPY)やひらがな/カタカナ/半角キー(CLR HOME)などの大事なキーがコントロールキーのグループを追い出され，キーボードの辺境に左遷されているのも文章の入力を遅くさせる一因となっている。このことから導かれる結論は，スピードを要求される文書の入力は従来通り即戦力やSamuRaiで行い，そのあとじっくり考えることを要求される編集や文章の飾り付けなどをShogunで行えば効率よくワープロを利用できるということである。katanaの変換効率のよさを考えれば，これを使わないのは非常に残念なことであるが，変換の速さと入力の速さというトレードオフは簡単に解決できる問題だとは思わない。私としては文章の入力の速さを取る(もちろん，反対意見もあるだろう)。

しかし，ここまで待たされて登場したワープロソフトShogunの仕上がりが，このような状態になるとはまったく予想していなかったが，あのスーパー春望の登場以来，さまざまな機能を複合させることばかりに気を取られてしまって，肝心の日本語入力やデータの扱いなどをおろそかにしてしまうようなユーザー不在の発想だけは，当然のことながら排除する方向に向かって欲しいものだ。

X68000

BASIC→Cコンバータの概要

X68000あなたの知らない世界　**編集室**

今月は前回の予告どおり，X68000開発ツールの速報をお届けします。まずはX-BASICからCへのコンバータを中心に新しいプログラミングスタイルを追ってみましょう。また，プリンタスプーラの使い方も紹介します。

なぜ，Cコンバータなのか

従来，パソコンで使用される言語はBASICでした。そして，CP/MやらMS-DOSやらのOSが載り，いろいろな言語が利用できるようになった現在でもBASICの地位は揺らいでないようです。これは，BASICという言語はパソコン本体とともに開発されるものであり，簡単にパソコンの全機能を利用するためにはBASICを使うしかないというところに理由があります。考えてもみれば，C言語でBASICに匹敵するグラフィックや音楽機能を利用するためにはかなりの労力が必要です。

通常のBASICはインタプリタですから，プログラムを少し作っては動作を確認し，それをデバッグをしたあと，また少し作っては動作を確認するという作業，いわゆるプロトタイピングには適していますがその反面，処理速度が遅いという欠点があります。そこで，BASICをマシン語に落として処理スピードを上げるBASICコンパイラというものが望まれるのは自然の成り行きというものでしょう。

ところで，BASICコンパイラには次の2つのタイプが考えられます。すなわち，

1)　BASIC→マシン語

2)　BASIC→アセンブリ言語→マシン語

です。1)のタイプはBASICのプログラムを直接マシン語のオブジェクトに変換するものです。2)のタイプはBASICのプログラムを，いったんアセンブリ言語に変換し，それをマシン語のオブジェクトに変換する作業はアセンブラに任せるものです。このうち，1)のタイプのコンパイラを作るためにはアセンブラをもうひとつ作るのと同じだけの労力が必要です。通常のOSには標準的なアセンブラが用意されていますから，それはまったく無駄な努力としかいいようがありません。

また，いったんアセンブリ言語のプログラムになれば，そのレベルでプログラムの改造を行うことも可能でしょう。したがって，BASICコンパイラとしては2)のタイプのものが融通性もあり，望ましいものだといえます。

しかし，わがX-BASICでは，BASICプログラムをマシン語に変換する手順において，上述したどちらのアプローチも採っていません。なんと，BASICプログラムをC言語のプログラムへ変換し，マシン語に変換する作業はCコンパイラに任せてしまったのです(UNIXみたいだ)。

これは，2)のタイプのコンパイラにおいて，アセンブリ言語がC言語に変わったものといえます。アセンブリ言語は，マシン語と1対1に対応した強力な言語ですが，CPUの機能が高度になるにつれ要求されるタスク管理などの複雑さも増して，かなりのベテランでないと使いこなすのが難しくなってきています。このように複雑化する処理を記述する際，アセンブリ言語に代わる言語として登場してきたのがC言語です。

ご存じのように，C言語は高級言語の書き易さと，アセンブリ言語の細やかさを兼ね備えた言語であるといわれています。また，CPUに依存するアセンブリ言語と異なり，C言語はある程度の汎用性を持っています（あるマシンの上で開発したプログラムが別のCPUのマシンで動く)。ご承知のようにミニコンやワークステーションのUNIX上にはCで開発された多くのプログラムがありますが，これからはこういったものがX68000に移植されるという可能性も出てきます。

X-BASIC自体がC言語の文法を意識し，C言語に変換しやすい作りになっていたとはいえ，X-BASICの全機能をC言語に変換できるというのは快挙です。このことは，逆にいえば，純粋なC言語のプログラムからでもX-BASICの関数を呼び出して使えることを意味します。また，その逆も可能です。つまり，以前はアセンブリ語で書くしかなかったX-BASICの外部関数をC言語で書くことができるようになります。そうです，C言語コンバータによりBASICとC言語の境界がなくなるのです。

そいつの名はBC

前置きが長くなりましたが，それではX-BASICのC言語コンバータがどんなものか紹介しましょう。まず，コンバータの名前はBC.X(BASIC to Cの略）です。これは，X-BASICのプログラムを入力し，C言語のプログラムに変換したものを出力するプログラム(コマンド)です。そして，BC.XによってつくられたC言語のプログラムを，Cコンパイラでコンパイルすることによってマシン語プログラムを作ります。

まず，X-BASICのプログラムをひとつ用意しましょう。これは，行番号がついたものでもついていないものでもかまいません。ここでは，リスト1のような簡単なプログラムをC言語に変換することにします。このプログラムのファイル名を仮にtest.bas(X-BASICのプログラムの拡張子は.basでなければならない）としておきましょう。

リスト1　test.bas

```
10 int a,b
20 input "a";a
30 input "b";b
40 print "a+b=";a+b
50 end
```

これを，BC.Xに食わせてC言語に変換するためには，コマンドラインで

BC test.bas

を実行します。すると，.basという X-BASICのプログラムであることを示す拡張子が，.cというC言語のプログラムであることを示す拡張子に置き換わったファイルが作り出されます。この場合は，test.cというファイルが作られます。test.basを実際にBC.Xで変換した結果がリスト2のプログラムです。確かに，C言語のプログラムに変換されていますね（どの部分がどう変換されたかわかりますか)。もし，出力ファイルのファイル名の拡張子でない部分も変えたいのであれば，その名前を X-BASICのファイル名の後ろに並べます。

すなわち，test.basをC言語に変換して，それをresult.cという名前のファイルに入れたいのであれば，

BC test.bas result.c

を実行します。このように，X-BASICのプログラムはいたって簡単にC言語のプログラムに変換することができます。あと，BC.Xにはオプションの機能がついています。これらの機能は以下のようなスイッチをX-BASICのプログラム名の前に書くことで指定できます。

/Cn　BASICの各行をコメント行にしてC言語のプログラム中に挿入します。このとき，行頭にn個のタブがつきます。

/D　パス1のとき，BASICの各行を色分けして表示します。予約語が白，区切り記号が黄，ほかが青のようです。

/V　パス2のとき，BASICの各行を表示します。

/E　エラーを表示します。

たとえば，X-BASICの各行をコメント行として入れ，パス1のときに，そのBASICプログラムを色分けして表示するためには，

BC /C1 /D test.bas

というコマンドを実行すればよいわけです。しかし，考えてみると，/Cn以外はあまり役に立ちそうなスイッチではありませんね(X-BASICのインタプリタでデバッグしてあるプログラムにエラーが出るとは信じられないから/Eなんかも不要でしょう)。

まあ，以上の手順は改めて説明するほどのことではないかもしれません。これらの説明は，ただ単に

BC

というコマンドを実行すると表示されるようになっています。

いよいよコンパイル

X-BASICのプログラムはBC.XによってC言語のプログラムに変換することができます。しかし，これだけではなんの役にも立ちません。Cコンパイラで実行形式のオブジェクトに変換して初めてC言語のプログラムに変換したことが意味を持ってきます。Cプログラムのコンパイルには開発パッケージに付属の（BC.Xのほうが付属？）Cコンパイラによって行います。ここで少しCコンパイラについて説明しましょう。

Cコンパイラとは，C言語で書かれたプログラムをマシン語のオブジェクトに落とすものだと思っている人がいるかもしれません。しかし，厳密な意味でいえば，Cコンパイラの役割はC言語のプログラムをアセンブリ言語のプログラムに変換することなのです。パソコン上のCコンパイラでは，アセンブリ言語の段階を経ることなく，直接オブジェクトを生成するものもありますが，大型計算機やミニコンのコンパイラは（Cコンパイラに限らず）必ずアセンブリ言語に変換され，そののち，OSに固有のアセンブラによってオブジェクトが生成されます。そして，リンカ（ローダともいう）を通して初めて実行可能なマシン語のオブジェクトファイルが作られるのです。

このような仕組みになっているのは，アセンブリ言語の段階で手を入れることができるようにする(最適化)こと，アセンブラに相当するオブジェクト生成プログラムをいくつも作る労力を省くこと，などが考えられます。これは，先に述べた，なぜ BASICからアセンブリ言語ではなくて，BASICからC言語なのかという議論が，1段下のレベルで起きているのにほかなりません。

このように，Cコンパイラの役割はアセンブリ言語のプログラムを作ることですが，Cコンパイラ自身はいくつかのフェーズ(段階）に分かれていて，どれがCコンパイラだと特定することはできません。具体的には，X68000のCコンパイラは次の4つに分かれていて，各フェーズによって生成される出力ファイルが，次のフェーズの入力ファイルになっていきます。そして，これらをひとまとめにしたのがCコンパイラと呼ばれるものなのです。

CCP.X　プリプロセッサ

プログラムで指定されているインクルードファイルの取り込みや定数の展開などを行います。コンパ

リスト2　test.c

```
#include        "basic0.h"
static  int     a;
static  int     b;

/****************************/
main(b_argc,b_argv)
int     b_argc;
char    *b_argv[];
{
b_init();
                                            /*===   10  int a,b===*/
                                            /*===   20  input "a";a===*/
 b_input("a? ",0x204,&a,-1);
                                            /*===   30  input "b";b===*/
 b_input("b? ",0x204,&b,-1);
                                            /*===   40  print "a+b=";a+b===*/
 b_sprint("a+b=");b_iprint(a+b);b_sprint(STRCRLF);
                                            /*===   50  end===*/
 b_exit(0);
}
```

イルの最初のフェーズです。

CC0.X　パーサ

構文解析（文法チェック）を行います。コンパイルの２番目のフェーズです。

CC1.X　コードジェネレータ

アセンブリ言語のプログラムを生成します。コンパイルの３番目のフェーズです。

CC2.X　オプティマイザ

アセンブリ言語のプログラムを最適化します。コンパイルの４番目のフェーズですが，このフェーズは実行しない場合もあります。

C言語のプログラムを実行形式のマシン語プログラムにするためには，このように３つ（あるいは４つ）のフェーズを経て得たアセンブリ言語のプログラムをアセンブラ（AS.X）とリンカ（LK.X）に通す必要がありますが，これを毎回やっていたのではさすがに嫌気がさしてきます。しかし，心配はいりません。

これら一連の操作を自動的にやってくれるプログラムがちゃんと存在しています。これが，ドライバ（CC.X）と呼ばれるもので，C言語のプログラムを指定するだけで，コンパイル，アセンブル，リンクを自動的に行ってくれます。たとえば，

CC test. c

を実行すれば，test. c というC言語のプログラムを，自動的にtest. xという実行形式のプログラムに変えてくれます。

ところで，CC. X ドライバのすごいところは，C言語のプログラムでなくても実行形式のファイルを作り出すことです。CC. X はファイル名の拡張子を認識して，それが.cならば，いまいったすべての操作を，.s ならば，アセンブル以下の操作を，.o ならば，リンク以下の操作を行います。また，ファイル名の拡張子が.aならば，それをライブラリファイルとして，リンク時に参照します（ライブラリファイルは付属のAR. Xで作成する）。さらにつけ加えるならば，CC. X に与えるファイルは複数個でもかまいません。それぞれのファイルをアセンブルした状態にもっていき（もちろん，ライブラリファイルのアセンブルはしません），すべてをリンク時に結合してしまいます。

また，CC. X のリンク時にはC言語の実行に必要な関数が入ったライブラリファイルは自動的に参照されるようになっています。ここまで説明すると

CC amuro.c char.s gundom.o WB.a

を実行したとき，CC. X がどういう働きをするかわかりますね。

さて，かなり脇道にそれてしまいましたが，BC. X によって得られたC言語のプログラムをコンパイルする方法を説明しましょう。なーんだ，CC. X に通すだけじゃないか，と思っている人は残念でした。それだけではリンク時にエラーが出てしまいます。

CC. X はリンク時にCプログラムの実行に必要な関数を特定のライブラリファイル（CLIB.a, IOCSLIB.a, DOSLIB.a）から持ってきますが，その中には X-BASICだけで使用する関数は含まれていないからです。たとえば，リスト２のb_init( ) やb_exit( ) という関数はC言語の規格（ANSIの規格案のこと）には入っていません（あたりまえ）。

X-BASIC固有の関数はBASLIB. a というライブラリファイルの中に入っていますから，それを同時にリンクすればよいのです。つまり，test.c が BC. X によって得られたファイルならば，

CC test.c BASLIB.a

を実行することで，実行形式のファイルtest. xを作り出すことができます。しかし，嬉しいことに，CC. X は .basという拡張子（つまり，X-BASICのファイル）を認識することもできます。

その場合，BASICのプログラムはBC. XでC言語のプログラムに変換されたあと，Cコンパイラに渡され，リンク時には BASLIB.aが自動的にリンクされます。したがって，BC. Xから始めて長々と説明を続けてきたのですが，X-BASICのプログラムをコンパイルして実行形式のマシン語ファイルを作るためにはCC. X を１回実行すれば十分だったということになります。

なお，CC. X は以上のようにいろいろの仕事をしますから，そのためのオプションのスイッチの種類が数多くあります。例によって，ファイル名を与えずに

CC

というコマンドを実行すると，それを見ることができます（１画面に収まらないほどずらずらと出てきますよ）。

コンパイラの効果

リスト３は，クイックソートのプログラムをX-BASICで書いたもので，いまは1000個のデータのソーティングを行っています。これをX-BASIC上で実行させると，実行時間は約１分です。リスト３のプログラムの名前を仮にqs.bas とすれば，これをコンパイルしてマシン語に変換するためには，

CC qs.bas

というコマンドを実行すればよいわけで，

リスト３　qs.bas

```
 10 /************************
 20 /*      quick sort       *
 30 /************************
 40 dim int x(1000)
 50 init()
 60 print time$
 70 qsort(0,1000)
 80 print time$
100 end
110 /*
120 func init()
130  int i
140  for i=0 to 1000
150   x(i) = 1000-i
155  next
160 endfunc
170 /*
180 func qsort(s;int,e;int)
190  int a,b,i,j
200  if s < e then {
210   a = x( (s+e) / 2 )
220   i = s
230   j = e
240   while 1
250    while x(i) <= a
260     i = i+1
270    endwhile
280    while x(j) > a
290     j = j-1
300    endwhile
310    if i < j then {
320     b = x(i)
330     x(i) = x(j)
340     x(j) = b
350     continue
360    } else break
370   endwhile
380   qsort(i,e)
390   qsort(s,i-1)
400  }
410 endfunc
```

このときqs.xというファイルが作られます(いまは，最適化をしていません)。そして，このqs.xを実行させると所要時間は約1秒弱。なんと，60倍のスピードです。まあ，これは極端な例かもしれませんが，X-BASICのプログラムをC言語のプログラムに変換し，それをコンパイルすることでかなりのスピードを得られることが証明されました。

変わった使い方

先にも少し触れましたが，CC.X は一度にいろんなタイプ(BASIC，C言語，アセンブリ言語，オブジェクト)のファイルを入力とすることができ，それらを結合した実行形式のマシン語プログラムを作り出します。ということは，X-BASICからC言語で書いた関数を呼び出すことや，その逆も可能になるはずです(また，BASICやCからアセンブリ言語で書いた関数を呼ぶのも簡単です)。それを確かめてみましょう。

リスト4はC言語で書いたプログラムで，mainからX-BASICで書かれた関数b_funcを呼び出しています。また，別に定義されている関数c_funcはX-BASICから呼ばれる予定の関数です。また，リスト5はX-BASICでCから呼ばれるb_funcを書いたものです。

b_funcは，今度はC言語の関数c_funcを呼び出しています。これを，CC.Xで結合してみましょう。リスト4のプログラムの名前をfunc_c.c，リスト5のプログラムの名前をfunc_b.basとすると

CC func_c.c　func_b.bas

というコマンドを実行すればよいのです。このとき，func_c.xという実行形式のマシン語ファイルが作り出されます(このファイルはCCの次に書いたファイル名の拡張子を.Xにしたもの)。func_c.cを実行すれば，

from C to BASIC
from BASIC to C

と画面にプリントされるので，関数がうまく結合できたことがわかります。

X-BASICとC言語でお互いの関数を呼び出すためには，引数がどのようにやり取りされるのかということを知っていなければなりませんが，ここでは深くは触れません。

とにかく，C言語でX-BASICの関数が書けるということがわかれば(これはBASICのプログラムをコンパイルすることを前提とした場合ですが)，いままでアセンブラで書いていた外部関数を，もっと読みやすいC言語で書くことができるでしょう。

新たなる問題点

BC.XとCC.Xを使用すればX-BASICのプログラムを，ほぼ100%の確率でC言語のプログラムに変換し，マシン語に落とすことができます。ほぼ，というのは，X-BASICのためにユーザーがアセンブリ言語を使って定義していた外部関数は変換できないからです。これはX-BASICとCコンパイラでは引数や戻り値の受け渡し方が全然異なることに理由があります。

そのため，この開発パッケージでは，最初からX-BASICに組み込まれていたグラフィック関係やFM音源関係などの関数は，Cコンパイラに合うようなC言語専用のライブラリを作成して対処しているようです(いままでの～.fncというファイルは使用できないから)。ユーザー定義の外部関数もサポートするようにメーカーに要求することはちょっと酷なことかもしれません。自分の外部関数をどうしても使いたいユーザーは，外部関数をC言語なりアセンブリ言語なりで書き換える必要があります。

おわりに

ここで紹介したBASICからC言語へのコンバータ，Cコンパイラは開発中のものでしたから，これが皆さんが手にするころには変更になる部分があるかもしれません。しかし，CC.Xなどの基本的な操作は変更にはならないでしょう。この開発パッケージは近日発売です。X-BASICのプログラミングの自由度がより拡大されることを待ち望んでいます。　(中森　章)

周辺機器速報

X68000用の数値演算プロセッサボード(CZ-6BP1)が発売される。このボードはMC68881(16MHz)を使用したもので，同梱のドライバを組み込むことで，浮動小数点演算に200倍程度の高速化が期待できる。近日発売，価格は未定。

プリンタスプーラの使い方

ワープロなどの文書をプリントアウトしていると，あまりの待ち時間に思わずムッとしたことはありませんか？　放っておくとX68000は10MHz MC68000 CPUの総力をあげてプリンタにデータを送り始めます。VS上の時計表示すら止まるほど，プリントアウトに熱中してしまうのです。

そういうとき，欲しくなるのがプリンタスプーラ，すなわちメモリの一部をプリンタバッファとして使用する機能です。マルチタスクはぜいたくとしても，「パーソナルワークステーション」であれば，せめてプリンタにデータを送りながらほかの処理をするくらいのことはできて当然の機能でしょう。

例によってマニュアルにはひとっ言も触れてありませんが，X68000にもプリンタスプーラ機能が標準で装備されていました。この機能を使うにはCONFIG.SYS内のデータを，

DEVICE＝PRNDRV.SYS #/B128

のようにすればよいのです。コマンドモードで立ち上げるとよくわかりますが，この指定によりメモリの128Kバイト分がバッファとして利用されるようになります。活用してください。　(中野修一)

リスト4　func_c.c

```
main()
{
        b_func("from C to BASIC¥n");
}

c_func(m)
char    *m;
{
        printf("%s¥n",m);
}
```

リスト5　func_b.bas

```
func b_func(m;str)
  print m
  c_func("from BASIC to C")
endfunc
```

X68000BASIC入門—第3回

追撃ランダムファイル

Nakamori Akira
中森 章

シーケンシャルファイルに続いてX-BASICのファイル処理はいよいよ追撃戦に入ります。今月はランダムファイルの扱い方，これで，ファイルに対する認識も新たなものとなるでしょう。また，応用プログラムとしては，テレビ番組管理プログラムを用意しました。

先月はファイルの扱いについて説明しましたが，そこで扱ったファイルはファイルの先頭から順々に読み書きをするシーケンシャルファイルでした。

シーケンシャルファイルは，ファイルを先頭から処理していくプログラムでは威力を発揮します。たとえば，ファイルの内容をダンプしたり，行番号をつけたりするような場合です。しかし，ファイルをデータの置き場所として使用する場合はシーケンシャルファイルでは太刀打ちできません。

そのような場合にはファイル内のあっちこっちの内容を読み書きすることができるランダムファイルが必要になります。ランダムファイルが自由に扱えるようになればファイルの扱いはほぼ完璧といえるでしょう。今月は，このランダムファイルについて説明します。

ランダムファイルとは

ランダムファイルとはランダムアクセスファイルの省略形です。ランダム(任意の)アクセスとは，ファイル内の任意の位置にアクセスできるということです。

たとえば，ファイルのある位置のデータをアクセスするために，その位置までのデータを読み飛ばしてやる必要はなく，1度で指定したデータをアクセスできます。そのため，ファイルの最後のほうに格納されているデータを読み出したのち，ファイルの最初のほうに格納されているデータを読むなんてことも自由自在です。

さて，X-BASICで扱うランダムファイルは，従来のBASICで扱っていたランダムファイルとは様子が異なり，扱いが非常に簡単になっています。そこでまず初めに，従来のBASICとX-BASICのランダムファイルの違いについて見ることにしましょう。

ランダムファイルのアクセスの単位はレコードと呼ばれる固定長のバイトの集まりです。レコードの大きさは256バイトであることが多いのですが，BASICによってはレコードの大きさを指定できるものもあるようです。この，256バイトなら256バイトずつのレコードが順番に並んだものがいわゆるランダムファイルなのです。

ランダムファイルでは，あるレコードが先頭から何番目のものかを示すためにレコード番号というものが用意されています。このレコード番号を指定することによって，ファイル内の任意のデータを読み書きできるようになっています。このとき，データの読み書きはファイルバッファと呼ばれるメモリ領域を仲介として行われます。

ファイルバッファはランダムファイルのひとつのレコードと同じ大きさを持っています。そして，ランダムファイルからの入力命令(GET, HuBASIC)はレコード番号で指定された位置のレコードをファイルバッファにコピーし，ランダムファイルへの出力命令(PUT, HuBASIC)はファイルバッファの内容をそのままレコード番号で指定された位置に書き込むのです。

たとえていえば，ランダムファイルというバインダ式のノートがあり，そのノートの1ページ1ページがレコードに対応します。そして，ある特定のページの内容を別のメモ用紙に書き移す作業がGET命令，あるページを別のメモ用紙と差し換える作業がPUT命令ということができます。ここで，別のメモ用紙というのがファイルバッファのことです。

ファイルバッファというメモ用紙は通常256バイトの大きさ(1レコードの大きさ)を持っていますから，その中を適当に区分けして使用することができます。たとえば，ランダムファイルが住所録を記録するものなら，名前に30バイト，電話番号に20バイト，住所に60バイト，……，というぐあいにファイルバッファを区分けすることができます。そして，このように区分けした各フィールドに名前をつけるのがFIELD命令(HuBASIC)です。これによって，ランダムファイル内の各レコードも同じフィールドを持つことになるわけです。

ファイルバッファの各フィールドの読み出しには，FIELD命令で決められた名前(文字型変数)を用います。また，ファイル

前回まで

X-BASICでは変数を使用する前には変数の型宣言をしなければなりません。宣言できるデータ型はint(4バイト整数)，char(1バイト整数)，str(文字列)，float(実数)の4種類です。

X-BASICのプログラムの実行はその大部分が関数の呼び出しによって行われます。ただし，関数呼び出しで実現できない機能もあります。それは，ifとかfor-nextといった条件判定や繰り返し制御を行う制御構造です(もちろん，例外もありますが)。

また，X-BASICで呼び出される関数にはマシン語で書かれている組み込み関数や外部関数のほかに，プログラム中で定義する関数があります。これらの関数は区別することなく同様の方法で呼び出すことができます。型宣言と制御構造と関数，これがX-BASICの3大要素です。

X-BASICで扱うファイルには，アスキーファイル，バイナリファイルといった形式上の区別はありません。すべては，バイト列の集まりとして処理されます。ファイルがオープンされると，各ファイルにはファイルポインタが割り当てられます。

これは，ファイル内のバイト位置を保持しておく変数で，入出力関数によるファイルへのアクセスはファイルポインタを基準に行われます。ファイルポインタの値を直接見ることはできません。入出力関数へファイルを指定するためには，ファイルポインタと1対1に対応するファイル番号を用います。ファイル番号はfopen関数の戻り値として自動的につけてくれる番号です。

ファイルポインタは，入出力関数によって自動的に更新されていきますから，データをファイルの先頭から順々に読み書きするシーケンシャルファイルでは意識する必要はありません。

バッファの各フィールドにデータを書き込むための命令がLSET(左詰め)，RSET(右詰め）です。以上を図解すると図1のようになります。

ところで，整数は2バイト，単精度実数は5バイト，倍精度実数は8バイトの大きさを持っています（すべてHuBASICですよ）から，これらの数値をファイルバッファに割り当てるときは，それぞれ2バイト，5バイト，8バイトあれば十分です。しかし，ファイルバッファの各フィールドは文字列としてしか読み書きできないため，数値を文字列に変換する必要があります。このための関数がMKI$，MKS$，MKD$(数値から文字への変換)やCVI，CVS，CVD(文字から数値への変換)というものです。

ようするにこれらの関数は，数値を文字列だよとだまして，ファイルバッファに書き込んだり，文字列を数値だよとだまして，ファイルバッファから読み出すためのものです。これらの関数の機能は変換というよりも，違うデータ型を持った変数間の単なる転送といったほうがいいかもしれません。

以上が，従来のBASICによるランダムファイルの扱いです。ここではHuBASICの命令で話を進めてきましたが，別のBASICでも似たようなものになっています。ざっと眺めただけでも煩わしいということがわかりますね。すべてのガンはファイルバッファ内のフィールドを仲介としてデータのやり取りを行わなければならないことからきているのです（少なくとも僕はそう思っています)。

そこで，X-BASICでのランダムファイルですが，そもそもこのBASICではファイルバッファという概念は存在しません（本当は，ユーザーに対して見えないだけでしょうが)。したがって，FIELD命令，LSET命令，RSET命令といったややこしい命令もありません。また，初心者が使い方がよくわからずにまごつくであろうMKI$,MKS$, MKD$, CVI, CVS, CVDなんていう関数も必要ありません。ランダムファイルの構造はぐっとシンプルになっているのです。

では，ファイルバッファを使わずにどうするかといえば，X-BASICのランダムファイルでは，ファイルポインタで示される位置に直接データを読み書きをするようになっています。つまり，ランダムファイル専用の入出力命令（関数）といったものは存在せず，シーケンシャルファイルを扱ったときと同じ，fgetc, fputc, freads, fwrites, fread, fwriteという関数を用いて入出力を行います。

このように，X-BASICではシーケンシャルファイルとランダムファイルの区別は厳密ではありません。というより，まったく同じ構造をしているのです。違いはというと，ファイルポインタをユーザーが操作するか否かということでしょう。つまり，X-BASICではファイルポインタを自由に移動させることによって，ファイルのランダムアクセスを行うのです。

そこでfseek

このように，従来のBASICでランダムファイルを扱うためにはいろいろと煩わしいおまじないがたくさん必要でした。それにひきかえX-BASICでは，「ランダムファイルは固定長のレコードの集まりで，各レコードはいくつかのフィールドに分かれている」ということ以外は忘れてかまいません。

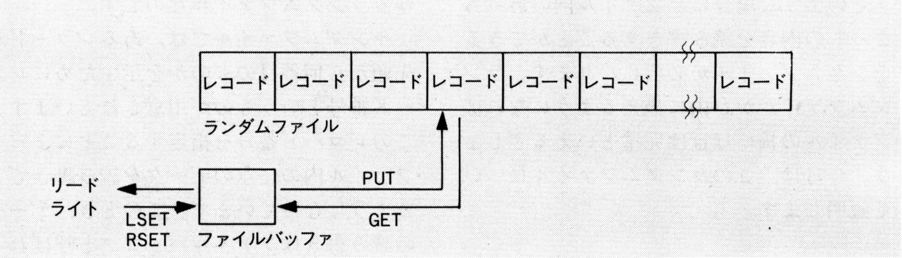
X-BASICでは，ファイルポインタの移動だけでランダムファイルを実現するようになっています。これはファイルバッファというものを介さない，ファイルへの直接的なアクセスです。

といったところで実際にX-BASIC のランダムファイルの扱い方について見ていくことにしましょう。

X-BASICでファイルポインタを移動するための関数はfseek というもので，これは次のような形式で使用します。

fseek(fp, os, md)
fp……ファイル番号(int)
os……基準点からのオフセット(int)
md……基準点(int)
　0……ファイルの先頭
　1……現在の位置
　2……ファイルの終わり

図1　ランダムファイルの概念図



リスト1　ファイルのアペンド

```
10 /* ファイルのアペンド
20 /*
30 int fp1,fp2,ch
40 str fname1,fname2
50 input "アペンドされるファイル"; fname1
60 input "アペンドするファイル";   fname2
70 fp1=fopen(fname1,"w")
80 fp2=fopen(fname2,"r")
90 fseek(fp1,-1,2)
100 while not feof(fp2)
110   ch=fgetc(fp2)
120   fputc(ch,fp1)
130 endwhile
140 fclose(fp1)
150 fclose(fp2)
```

リスト2　ファイルのアペンド(シーケンシャル版)

```
10 /* ファイルのアペンド
20 /* シーケンシャル版
30 /*
40 int fp1,fp2,ch
50 str fname1,fname2
60 input "アペンドされるファイル"; fname1
70 input "アペンドするファイル";   fname2
80 fp1=fopen(fname1,"rw")
90 fp2=fopen(fname2,"r")
100 while not feof(fp1)
110   ch=fgetc(fp1)
120 endwhile
130 fseek(fp1,-1,1)
140 while not feof(fp2)
150   ch=fgetc(fp2)
160   fputc(ch,fp1)
170 endwhile
180 fclose(fp1)
190 fclose(fp2)
```

文字列の実体

文字列というものは文字が列になったものです(なんか説明になっていないなあ)。つまり，文字列は文字(char型)の配列にほかなりません。そして，その配列の最後の要素は文字列の終わりを表す0(ヌル文字)です。たとえば，

"yusaku"

という文字列は，

'y','u','s','a','k','u',0

という要素(char型)からなる配列とみなすことができます。普通のchar型配列なら( )によって要素を参照できますが，文字列を配列とみなすときの要素の参照は[ ]によって行われます。

X-BASICでは文字列変数の代入を，

```
kozue＝ibuki
```

などと簡単に書くことができますが，実は内部では，

```
i＝0
while 1
  kozue[i]＝ibuki[i]
  if ibuki[i]＝0 then break
  i＝i＋1
endwhile
```

というBASICプログラムを実行した場合と同様な複雑な動作で文字列の転送が行われているのです。

ではここで，fseekを用いた例をお見せしましょう。それは，2つのファイル（アスキーファイル）をアペンドするプログラムです。これをリスト1に示します。

このプログラムはアペンドされるファイルをライトモード("w")でオープンしたのち，fseek関数によりファイルの最後より1文字手前にファイルポインタを移動し（ファイルの最後はエンドファイルコード$1A_H$があるから），アペンドするファイルをそのまま書き写すものです。

ただ，このプログラムのように，ファイルポインタをファイルの最後に移動するためには，アペンドされるファイルをシーケンシャルファイルとして読み出していっても可能ですが（このファイルは読んだあとで書き込むので，オープンは"rw"モードで行う），そのスピードは格段に違うハズです。しかし，この場合でもファイルの終わりを検出したときには，エンドファイルコード$1A_H$をすでに読み込んでいます。そのため，ファイルポインタをファイルの最後より1バイト手前に移動する必要があり，結局fseek関数のお世話になることになります。

参考までに，そのプログラムをリスト2に示します。

FNCファイルの中身

X-BASICでは外部関数をマシン語で書き，～.FNCという名前のファイルに入れておくことで自由にそれを利用することができます。外部関数についての詳細は本誌8月号(1987年)の「X-BASICの外部関数を作る」(35ページ）を見てください。

で，この外部関数を定義するファイルの中では，いくつもの関数を同一ファイル内に定義できるようにヘッダなるものが必要でした。ヘッダ部（インフォメーションテーブル）は，常にファイルの先頭にあり，4バイトずつ,「BASIC起動時の初期化ルーチンのアドレス」,「RUN時に実行されるアドレス」,……，というぐあいにいろいろなアドレスが並んでいました。特にインフォメーションテーブルの20_Hバイト目からは「トークンテーブルの先頭アドレス」,「パラメータテーブルの先頭アドレス」,「実行アドレステーブルの先頭アドレス」が続きます。

トークンテーブルとは，そのファイルに含まれる外部関数の名前のテーブルです。パラメータテーブルとは，各外部関数のパラメータIDテーブルの先頭アドレスを並べたテーブルのこと。また，実行アドレステーブルは各外部関数の本体のアドレスを並べたテーブルです（うーむ，なにかX-BASICの外部関数の作り方を説明しているみたいだな)。そして，最初からX-BASICについてくるAUDIO.FNC，SPRITE.FNCなどという外部関数が含まれたファイルも同じ構造をしています。

さて，こう眺めてくると，外部関数を定義するファイルはいろいろなフィールドに分かれていることに気づきませんか。そうです，これからやろうとしていることは，～.FNCというファイルを1レコードからなるランダムファイルとみなして，中身を読み取ることです。

まずとりあえずは，～.FNCファイルに含まれている関数名を取り出してみることにしましょう。そのためには，fseek関数によって，ファイルポインタをインフォメーションテーブルの「トークンテーブルの先頭アドレス」の位置に移動し，そこから4バイトのアドレスを読み取ります。さらにfseek関数を使って，そこで読み取ったアドレスの示す位置にファイルポインタを移動すると，そこに目的となる関数名が0を区切りコードとして並んでいます（これがトークンテーブル)。

ここでは，この位置にある名前を取り出してプリントするようプログラムしてみました（リスト3)。なお，このプログラムではinput命令で入力するファイル名は～.FNCというものでなければなりません。ほかのファイルの名前を入力したときなにが起きるかは，神のみぞ知るといったところです。

それでは，リスト3のプログラムについ

図2 リスト3の実行結果

```
run
ファイル名? a:\basic\mouse.fnc
 1       mouse
 2       msarea
 3       msbtn
 4       mspos
 5       msstat
 6       setmspos
Ok
```

リスト3 FNCファイル内の関数を調べる

```
10 /* *．ＦＮＣファイル内の関数を調べる
20 /*
30 str fname,fun:int tokenptr=0,ch,fp,fn,i
40 input "ファイル名";fname
50 fp=fopen(fname,"r")
60 fseek(fp,&H40+&H20,0)
70 for i=0 to 3
80   tokenptr=tokenptr*256+fgetc(fp)
90 next
100 fseek(fp,&H40+tokenptr,0)
110 fn=0:i=0
120 while not feof(fp)
130   ch=fgetc(fp)
140   if ch=0 then {
150     fun[i]=0:i=0
160     if fun<>"" then {
170       fn=fn+1:print fn;tab(8);fun
180     }
190     continue
200   } else if isalnum(ch) or (ch='_') then {
210     fun[i]=ch:i=i+1
220   } else break
230 endwhile
240 fclose(fp)
```

て説明しましょう。まず，~.FNCというファイルをオープンしたら，fseek関数によってファイルポインタをトークンテーブルの位置(オフセット20_Hバイト)に移動します。ただし，~.FNCファイルはリンカによってつけられた40_Hバイトのゴミが先頭にありますから(~.FNCファイルは，ソースファイルをアセンブラにかけ，リンカを通してできるのだった)，その分をfseek関数のオフセットに加えてやる必要があります。ここでは，

fseek(fp,&H40+&H20,0)

がそれにあたります。

このとき，ファイルポインタが指している位置から4バイトのデータがトークンテーブルの先頭アドレスです。リスト3ではfgetc関数を4回用いることでデータを読み出しています。これで，トークンテーブルの先頭アドレスがわかりましたから（リスト3のtokenptr)，次はその位置にファイルポインタを移動します。これが，

fseek(fp,&H40+tokenptr,0)

によって行われます。例によって40_Hバイトの補正を忘れてはいけません。

さあ，これでトークンテーブルの先頭までファイルポインタを移動することができました。あとは外部関数名を読み出すだけですが，これからはちょっとした工夫が必要です。なぜなら，外部関数名は，64バイト以下という制限があるにせよ，1つひとつの関数によって長さが異なっているからです。

ここでは，fgetc関数で外部関数名を1文字ずつ読み出して，それを文字列変数funの中へ収めていきます。そして，fgetc関数の読み出す値が0になったときが関数名の終わりです。このときのfunという文字列が外部関数名を表しますから，それをプリントします。

ところで，外部関数名の終わりは0が1バイトだけとはかぎりません。そこで，たとえfgetc関数が0であっても，変数funに外部関数名が入ってない場合もあります。この場合はfunはヌル文字列(文字を含んでいない文字列）ですから，そのような場合はスキップすればよいでしょう。ここでは，文字列変数funへの文字の格納は[ ]を使用し，

fun[i]=ch

というぐあいに，変数iで格納位置を指定することで行っています。これはマニュアルにない機能ですが（この連載の第1回目を見てね)，もちろん，X-BASICの文法にのっとった範囲で同様の処理を実現することも可能です（ここでは，奇をてらってみました)。

リスト3ではwhileループの中でfgetc関数を用いて外部関数名を1文字ずつ読み込んでいるわけですが，このループはいつ終わるのでしょうか。それは，fgetc関数が0でも英数字（isalnum関数で判断，isalnumは組み込み関数）でも'_'でもない文字を読み込んだときです。

これで，リスト3の説明は終わります。その実行結果を図2に示しておきましょう。これはMOUSE.FNCを入力ファイルとしたときの結果です。

もっとFNCファイル

リスト3のプログラムでは，~.FNCファイルの中の外部関数名をすべて知ることができます。ここでは，それをもう少し進めて，各外部関数の引数の内容まで表示できるようにしましょう。これがリスト4です。

外部関数の引数で省略可能なものは現在のマニュアルには書かれていません。また，マニュアルにchar型と書かれている引数も，実はint型だった，なんてこともあるようです。~.FNCファイルを読み出した結果とマ

リスト4　FNCファイル内の関数を調べる(2)

```
1000 str fname,fun1 : dim int dummy(0)
1010 dim str fun(100) : dim int par(100)
1020 int fp,fn=0,i,j
1030 int tokenptr,paramptr,execptr
1040 input "file name";fname
1050 fp=fopen(fname,"r")
1060 fseek(fp,&H40+&H20,0)
1070 fread(dummy,1,fp) : tokenptr=dummy(0)
1080 fread(dummy,1,fp) : paramptr=dummy(0)
1090 fread(dummy,1,fp) : execptr=dummy(0)
1100 fseek(fp,&H40+tokenptr,0)
1110 while 1
1120   ch=fgetc(fp)
1130   if ch=0 then {
1140     fun1=fun1+chr$(ch)
1150     if fun1<>"" then fun(fn)=fun1:fn=fn+1
1160     fun1=""
1170     continue
1180   } else if isalnum(ch) or (ch='_') then {
1190     fun1=fun1+chr$(ch)
1200   } else {
1210     break
1220   }
1230 endwhile
1240 fseek(fp,&H40+paramptr,0)
1250 for i=0 to fn-1
1260   fread(dummy,1,fp)
1270   par(i)=dummy(0)
1280 next
1290 for i=0 to fn-1
1300   print i+1;tab(5);fun(i)
1310   fseek(fp,&H40+par(i),0)
1320   argc=0
1330   while 1
1340     typ=0
1350     for j=0 to 1
1360       typ=(typ shl 8)+fgetc(fp)
1370     next
1380     if (typ and &H8000)=0 then {
1390       argc=argc+1
1400       putarg1(argc,typ)
1410     } else {
1420       putarg2(typ) : break
1430     }
1440   endwhile
1450   print
1460 next
1470 fclose(fp)
1480 end
1490 func putarg1(n,arg)
1500   print tab(12);"第";n;"引数  ";
1510   if (arg and 1)<> 0 then print "float ";
1520   if (arg and 2)<> 0 then print "int ";
1530   if (arg and 4)<> 0 then print "char ";
1540   if (arg and 8)<> 0 then print "str ";
1550   if (arg and 16)<>0 then print "へのポインタ";
1560   if (arg and 16)=0  then print "型";
1570   switch (arg shr 5) and 3
1580   case 0 : print "変数"; : break
1590   case 1 : print "（1次元配列）"; : break
1600   case 2 : print "（2次元配列）"; : break
1610   case 3 : print "（多次元配列）"; : break
1620   endswitch
```

```
1630   if(arg and 128)<>0 then print "で省略可能";
1640   print
1650 endfunc
1660 func putarg2(arg)
1670   print tab(12);"戻り値  ";
1680   switch arg
1690   case &H8000: print "float 型" : break
1700   case &H8001: print "int   型" : break
1710   case &H8003: print "str   型" : break
1720   case &HFFFF: print "無し"      : break
1730   endswitch
1740 endfunc
```

図3　リスト4の実行結果

```
X-BASIC for X68000 version 1.00
Copyright 1987 SHARP/Hudson
 400 kbytes free
file name? a:\basic\audio.fnc
 1   a_play
          第1引数  float int char へのポインタ（1次元配列）

          第2引数  char 型変数
          第3引数  char 型変数
          第4引数  int 型変数で省略可能
          戻り値  無し

 2   a_rec
          第1引数  float int char へのポインタ（1次元配列）

          第2引数  char 型変数
          第3引数  int 型変数で省略可能
          戻り値  無し

Ok
■
```

ニュアルの記述を比べてみるのも結構面白い暇つぶしです（困るなあ，もう！）。

リスト4のプログラムは，リスト3のプログラムがわかっていればそれほど難しくありません。ただ，このプログラムで「トークンテーブルの先頭アドレス」，「パラメータテーブルの先頭アドレス」，「実行アドレステーブルの先頭アドレス」といった4バイトデータはfread関数で一度に読み込むようにしています。リスト3のfgetc関数を使い，4回で読み込む場合と比較してみてください。

fread関数を使う場合，データを読み込む先としては配列しか許されていません。ここでは，要素数が1のdummyというint型配列を用意し，いったんそこにデータを読み込んでから各変数に代入し直すという手段を用いています。そうして得られたのがtokenptr（トークンテーブルの先頭アドレス），paramptr（パラメータテーブルの先頭アドレス），execptr（実行アドレステーブルの先頭アドレス，ここでは使用しないがついでに求めた）です。

次は，リスト3と同様の方法で各外部関数の名前を取り出します。ここでは外部関数名を得ることができてもそのままプリントはせず，funという配列に保存しておきます。なお，リスト4のfun1という文字列変数がリスト3のfunという文字列変数に対応します。間違えないようにしてくださいね。

また，リスト4では[ ]を用いて文字列変数の値を変更することはしていません。こちらでは，あくまでもX-BASICの文法にのっとったやり方です。これも，比較してみてください。たとえばリスト3で，

```
fun[i]=ch
```

となっている部分は，リスト4では，

```
fun1=fun1+chr$(ch)
```

となっています。

さて，関数名がわかったら，各関数のパラメータIDテーブルの先頭アドレスを求めることにします。これは，parというint型配列に入れることにしましょう。外部関数の個数は関数名を求めるときに同時に求め，fnというint型変数に入れてありますから，

```
fseek(fp,&H40+paramptr,0)
```

によって，ファイルポインタを移動し（ゴミの40_Hバイトをお忘れなく），

```
for i=0 to fn-1
  fread(dummy,1,fp)
  par(i)=dummy(0)
next
```

を実行することで，各外部関数のパラメータIDテーブルの先頭アドレスをint型配列parに代入することができます。こうすることによって，関数名fun(0)に対しては，パラメータIDテーブルはpar(0)，関数名fun(1)に対しては，パラメータIDテーブルはpar(1)，……，という組み合わせを得ることができました。

あと，プログラムとしてすることは，各外部関数のパラメータIDテーブルから引数の型（2バイトで表現されている）を読み出しながら，それをプリントすることです。ひとつの関数の引数の型は，第15ビット目が1である戻り値の型に行き着くとおしまいです。リスト4では，

```
if (typ and &H8000)=0 then
```

という部分がそれにあたります。なお，putarg1は戻り値でない引数の内容を表示する関数，putarg2は戻り値の内容を表示する関数です。これらの関数は，引数として与えられる「関数の型」の特定ビットが1であるかどうかによってメッセージを変えているだけですから説明はいらないでしょう。ちなみに，AUDIO.FNCを入力ファイルとしたときの実行結果を図3に示します。

やっとまじめなランダムファイル

これまでは，fseek関数を使ってファイルポインタを自由に移動させる例について見てきました。しかし，それだけではランダムファイルがどういうものかはハッキリしないと思います。ここらで本格的なランダムファイルを使った例をお目にかけましょう。その名もテレビ番組管理プログラムです。これはテレビ番組の話数，サブタイトル，脚本家，演出家といったデータをランダムファイルの中に記録しておき，あとからそのデータを参照するためのプログラムです。

まず，ランダムファイルを作るためには，フィールドとその大きさ（バイト数）を決めなくてはなりません。ここでは，以下のように決めました。

話数…………………4バイト（int型）
サブタイトル………60バイト（str型）
脚本家………………20バイト（str型）
演出家………………20バイト（str型）

なにか異様にバイト数が多いように見えますが，漢字（1文字が2バイト）を使用することを考えれば，この程度は必要でしょう。

フィールドとその大きさが決まると，ランダムファイルの1レコードの大きさも決まります。つまり，それはフィールドの大きさの合計です。ここでは，

4+60+20+20=104（バイト）

が1レコードの大きさになります。

従来の多くのBASICでは，ランダムファイルの1レコードの大きさが256バイトの固定長であったのに対して，X-BASICでは1レコードの大きさを自由に決めることができます。このため，X-BASICのランダムファイルではディスクを効率的に使うことができるのです（この例に従来のBASICを使ったのでは，今の場合1レコードについて256−104=152バイトも無駄になる）。しかも1レコードの大きさの上限が256バイトというケチな制限はX-BASICにはありません。

それでは，ランダムファイルの形式（フィールド，レコードの大きさ）が決まりましたから，実際にプログラムを作ってみましょう。それが，リスト5です。

少々長めのプログラムですが，やっていること自体はそんなに複雑ではありません。プログラムの先頭から行番号280までがメインルーチンで，

ファイルの新規作成
データの追加
データの参照

というメニューに応じて，それぞれ，

```
fmake( )
append( )
```

refer( )

という関数を呼び出すようになっているだけです。つまり，実際にランダムファイルを扱っているのは，前記の3つの関数なのです。以下にそれぞれの関数について説明しましょう。

fmake

これは，空のランダムファイルを作るための関数です。このファイルにデータを追加するためにはappend（メインルーチンのメニューで選ぶ）という関数を使います。

ここでやっているのは，ファイルを“c”モードでオープンして（同一名のファイルがあると消去される），すぐさまそれをクローズしているだけです。注意してほしいのは，“c”モードでオープンしたときにできるファイルがランダムファイルになるというわけではないということです。繰り返しますがX-BASICでは，シーケンシャルファイル，ランダムファイルの区別はありません。今は，ここで作ったファイルをランダムファイルとみなして扱おうとしているのです。

append

これは，ランダムファイルにデータを追加するための関数です。といっても，一度fseek関数でファイルポインタをファイルの最後に移動したあとは，入力されたデータを順次（シーケンシャルに）書き込んでいるだけですから，この関数もファイルをランダムファイルとはみなしていません。とにかく，この関数についてもう少し詳しく説明します。

まず，追加する話数，サブタイトル，脚本家，演出家のデータを，それぞれ，episode(0)（int型），title（str型，長さ60バイト），writer（str型，長さ20バイト），director（str型，長さ20バイト）という変数に入力し，エコーバックします。このとき，サブタイトルになにも入力しなければ，この関数は終了です。なお，episodeという変数は要素がひとつのint型配列にしてありますが，これはデータ単位のファイル出力関数fwriteを用いるためです（引数が配列名でなければならない）。また，episode(0)の入力時に値をいったんtmpというint型変数に入れているのは，input命令が配列の要素にデータを入れることができないからです。

input“放映話数”;episode(0)

と書いたら，しっかりエラーとなりました（そんなのないよぉ）。

さて，変数に入力ができたら，あとはファイルにそれを書き込むだけです。ここでは，episode(0)はfwrite関数を，それ以外はfwrites関数（文字列を書き込む関数）を利用しました。

```
fwrite(episode,1,fp)
fwrites(strfill(title,60),fp)
fwrites(strfill(writer,20),fp)
fwrites(strfill(director,20),fp)
```

という部分がそれです。

ここで，文字列（str型）変数に実際に入力されている文字列の長さは宣言したものよりは短くなるのが普通です。ですから，そのままfwrites関数で文字列を書き込んでいくと，ファイルポインタがずれてフィールドの長さが狂ってしまいます。そこで，ここではstrfill（行番号1140で定義）という関数で文字列をむりやり宣言した長さに引き伸ばすことにしました（スペースを詰めている）。こうして，各フィールドの長さを予定どおり（4バイト，60バイト，20バイト，20バイト）になるように調整しているわけです。

以上の変数への入力，ファイルへの出力を繰り返すのが，このappendという関数です。

refer

さて，このプログラムの中でいちばんの大物がこのreferという関数です。なにしろリストの半分を占めているのですから，読むのもひと苦労でしょう。まあ，ここは我慢して少しつきあってください。

refer関数はデータをどのフィールドで参照するかによって，ref1，ref2，ref3という関数を呼び出します。つまり，データ番号（ランダムファイルのレコード番号のこと）で参照するための関数がref1，「話数」というフィールドで参照するための関数がref2，「演出家」というフィールドで参照するための関数がref3です。

このほかにも「脚本家」というフィールドで参照したり，データをソートしたりすることも考えられますが，今回はランダムファイルのデータの参照の方法を学ぶということで，完全なプログラムにはなっていません。完全なプログラムを作るとただでさえ長いプログラムがこの倍くらいの行数になるでしょうし，そんなプログラムは誰も読みたくないハズですから。

データを参照する関数の役割はランダムファイルからデータを読み込んで表示をするというものです。データを読み込むにはデータが存在する位置までファイルポインタを移動しておいて，1レコード分のデータを読み出します。別に不要なフィールドまでを読む必要はありませんが，この場合はレコードのすべてのフィールドを表示しようとしているため（表示はprdatという関数で行います），そうしてあります。実際にファイルからデータを読む部分は，

```
fread(episode,1,fp)
freads(title,fp)
freads(writer,fp)
freads(director,fp)
```

です。

最初のfread関数でファイルポインタの示す位置から4バイトの整数値（放映話数フィールド）がint型変数の配列episodeに読み込まれます（1データのみ）。このとき，ポインタは4バイト移動し，次のフィールド（タイトルフィールド）の先頭を示します。そしてfreads関数によって60バイトの文字列（str型）がstr型変数titleに読み込まれます。ファイルポインタは60バイト移動し次のフィールド（脚本家フィールド）の先頭を示します。このように，順々にフィールドの内容を読み込んでいるのです。覚

リスト5　テレビ番組管理プログラム

```
 10 /****************************************
 20 /*                                      *
 30 /* テレビ番組管理プログラム                *
 40 /*                                      *
 50 /****************************************
 60 int menu,fp: str fname
 70 /* メニュー
 80 while 1
 90   repeat
100     menu=0
110     cls: color 7: print: print
120     print "＊＊＊  テレビ番組管理プログラム  ＊＊＊"
130     print: color 1
140     print tab(9); "[1] ファイルの新規作成" : print
150     print tab(9); "[2] データの追加"      : print
160     print tab(9); "[3] データの参照"      : print
170     print tab(9); "[4] おしまい"          : print
180     color 2: print tab(9);: input " 番号を選んでください"; menu
190   until (menu>0) and (menu<5)
200   color 3
210 /* 処理選択
220   switch menu
230   case 1: fmake() : break
```

えたてのfseek関数で，ファイルポインタをいちいち移動しながら各フィールドの内容を読み込んでもいいのですが，すべてのフィールドの内容を読み込むときにはこのように，シーケンシャルファイルのようにしてデータを読み込んだほうが効率的です。

ところで，freadsはファイルポインタの示す位置から改行コード($0D_H$,$0A_H$)までの文字をstr型変数へ読み込む関数でしたが，今の場合は改行コードはファイルに入っていません。そういう場合は，str型変数の長さが一杯になるまで文字を読み込みます。変数宣言時に，

str title[60],writer[20],director[20]

として，str型変数の長さをわざわざ宣言しているのはそのためです。

それでは，順番にref1関数，ref2関数，ref3関数について説明します。

ref1

これは，すべてのデータを表示する場合と，特定レコード番号のデータを表示する場合で若干やっていることが違います。すべてのデータを表示する場合は，ファイルの先頭からシーケンシャルに1レコードずつ読み出しては表示していくだけですから問題はないでしょう。特定レコード番号のデータの場合はデータ番号(レコード番号)から，そのレコードの存在する位置を計算しなければなりません。その位置へファイルポインタを移動して，データを読み出し，表示します。データ番号がdatのとき，ファイルポインタを移動すべき位置posiは，

posi＝(dat－1)＊(4＋60＋20＋20)

によって計算できます。4＋60＋20＋20というのは，もちろん，1レコードの大きさ(バイト数)です。

ところで，datに対して存在しないデータ番号を与えたときはposiという位置はファイルの外になってしまいます。この位置にファイルポインタを移動しようとすると，fseek関数はエラーメッセージを出し，プログラムは中断してしまいます。プログラムが中断しないようにするおまじないが，

error off

という命令です。このとき，fseek関数はファイルポインタの移動に失敗したことを知らせるために（－1）という戻り値を返します。このことを利用すれば，存在しないデータ番号のデータを参照しようとしたことがわかります。このときは，「データがありません」というメッセージをプリントしておしまいです（行番号1480のあたり）。

また，error offという命令はfseek関数だけでなくfopen関数などで不都合が生じ

```
240   case 2: append(): break
250   case 3: refer() : break
260   case 4: end
270   endswitch
280 endwhile
290 /*
300 /*
310 func fmake()
320   str answer
330   cls: color 7: print: print
340   print "＊＊＊  データファイルの新規作成  ＊＊＊"
350   print: color 2
360   input "ファイル名は"; fname
370   print: color 3
380   print fname;: input "を作ります(y/n)";answer
390   if (answer<>"y") and (answer<>"Y") then return()
400   fp=fopen(fname,"c")
410   fclose(fp)
420 endfunc
430 /*
440 func append()
450   str answer
460   dim int episode(0): int tmp
470   str title[60],writer[20],director[20]
480   cls: color 7: print: print
490   print "＊＊＊  データの追加  ＊＊＊"
500   print: color 2
510   input "ファイル名は"; fname
520   print: color 3
530   fp=fopen(fname,"rw")
540   fseek(fp,0,2)
550   while 1
560     title=""
570     print tab(9);: input "放映話数"; tmp: episode(0)=tmp
580     print tab(9);: input "タイトル"; title
590     print tab(9);: input "脚本家"; writer
600     print tab(9);: input "演出家"; director
610     print: color 2
620     if title="" then break
630     print tab(9); "放映話数"; episode(0)
640     print tab(9); "タイトル="; title
650     print tab(9); "脚本家="; writer
660     print tab(9); "演出家="; director
670     print: color 3
680     input "登録しますか(y/n)";answer
690     if (answer<>"y") and (answer<>"Y") then continue
700     fwrite(episode,1,fp)
710     fwrites(strfill(title,60),fp)
720     fwrites(strfill(writer,20),fp)
730     fwrites(strfill(director,20),fp)
740 endwhile
750 fclose(fp)
760 endfunc
770 /*
780 func refer()
790 int loop
800   str answer
810   cls: color 7: print: print
820   print "＊＊＊  データの参照  ＊＊＊"
830   print: color 2
840   input "ファイル名は"; fname
850   fp=fopen(fname,"r")
860   loop=1
870   while loop=1
880     repeat
890       menu=0
900       cls:color 7: print: print
910       print "＊＊＊  データの参照  ＊＊＊"
920       print: color 1
930       print tab(9);"[1] データ番号で参照" : print
940       print tab(9);"[2] 話数で参照"       : print
950       print tab(9);"[3] 演出家で参照"     : print
960       print tab(9);"[4] おしまい"         : print
970       color 2: print tab(9);: input " 番号を選んでください"; menu
980     until (menu>0)and(menu<5)
990     print: color 3
1000    switch menu
1010    case 1: ref1(): break
1020    case 2: ref2(): break
1030    case 3: ref3(): break
1040    case 4: loop=0: break
1050    endswitch
1060    color 2
1070    print "リターンキーを押してください";:input answer
1080    color 3
1090  endwhile
1100  fclose(fp)
1110 endfunc
1120 /*
1130 /*
1140 func str strfill(st;str,l;int)
1150 return(st+string$(l-strlen(st)," "))
1160 endfunc
1170 /*
1180 /*
```

たとき(ファイルが存在しないときなど)にも，プログラムを中断させない機能があります。普通は不都合が起きたときにプログラムが中断するほうがいいので，用がすんだら，

error on

命令で，元の状態に戻しておくことを忘れないようにしましょう。

ref 2

この関数はref 1関数とは異なり，データ番号はわかっていません。「放映話数」というフィールドの値が与えられるので，ファイルの先頭から1レコードごとに「放映話数」フィールドを調べていくしかありません。もし一致するものがあれば，それを表示します。この場合，fseek関数はファイルポインタをファイルの先頭に移動するために用いています。refer関数が呼ばれてからファイルがオープンされ，その後ref1, ref 2, ref 3関数は何度か呼ばれる可能性があります。今回の場合, refer関数を抜けるまで ファイルをクローズしないのでファイルポインタをファイルの先頭に移動する操作が必要なのです。

ref 3

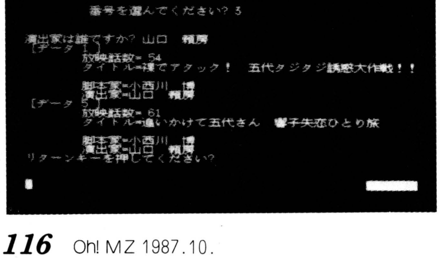
この関数は比較するフィールドがref2関数と違うだけです。ただ，ref 3関数ではデータを1回見つけたらおしまいというのではなく，該当するデータをすべて表示します。そこら辺の違いはあります。

＊　＊　＊

さあ，プログラムのだいたいの構造はわかったと思います。最後に写真1にこのプログラムの実行結果を示してランダムファイルの説明を終わることにしましょう。今回はほんの簡単な参照機能だけでしたが，読者の皆さんもいろいろと改造してみて遊んでくださいね。

前回と今回はファイルの話で，内容が地味だったため，読者の中には興味のなかった人も大勢いるでしょう。次回は，スプライト機能を取り上げて，もう少しミーハーにいってみたいと思っています。それでは，来月までさようなら。

写真1　リスト5の実行結果




```
1190 func prdat(dno,episd,titl;str,writ;str,dirc;str)
1200   color 1: print " [データ";dno;"] ": color 2
1210   print tab(9); "放映話数="; episd
1220   print tab(9); "タイトル="; titl
1230   print tab(9); "脚本家="; writ
1240   print tab(9); "演出家="; dirc
1250 endfunc
1260 /*
1270 /*
1280 func ref1()
1290   int dno=0,dat,posi: dim int episode(0)
1300   str title[60],writer[20],director[20]
1310   print: color 2
1320   input "何番目のデータ(0はすべてのデータ)";dat
1330   color 3
1340   if dat=0 then {
1350     fseek(fp,0,0)
1360     while not feof(fp)
1370       dno=dno+1
1380       fread(episode,1,fp)
1390       freads(title,fp)
1400       freads(writer,fp)
1410       freads(director,fp)
1420       prdat(dno,episode(0),title,writer,director)
1430     endwhile
1440   } else {
1450     error off
1460     posi=(dat-1)*(4+60+20+20): dno=dat
1470     if fseek(fp,posi,0)=(-1) then {
1480       color 7: print "データがありません"
1490     } else {
1500       fread(episode,1,fp)
1510       freads(title,fp)
1520       freads(writer,fp)
1530       freads(director,fp)
1540       prdat(dno,episode(0),title,writer,director)
1550     }
1560     error on
1570   }
1580 endfunc
1590 /*
1600 /*
1610 func ref2()
1620   int dno,dat,posi,find: dim int episode(0)
1630   str title[60],writer[20],director[20]
1640   print: color 2
1650   input "何話ですか";dat
1660   color 3: dno=1: posi=0: find=0
1670   error off: fseek(fp,0,0)
1680   while not feof(fp)
1690     fseek(fp,posi,0)
1700     fread(episode,1,fp)
1710     freads(title,fp)
1720     freads(writer,fp)
1730     freads(director,fp)
1740     if dat=episode(0) then {
1750       prdat(dno,episode(0),title,writer,director)
1760       find=1: break
1770     }
1780     dno=dno+1
1790     posi=posi+(4+60+20+20)
1800   endwhile
1810   if find=0 then {
1820     color 3: print: print "データが見つかりません": print
1830   }
1840 error on
1850 endfunc
1860 /*
1870 /*
1880 func ref3()
1890   int dno,posi,find: dim int episode(0)
1900   str dat,title[60],writer[20],director[20]
1910   print: color 2
1920   input "演出家は誰ですか";dat
1930   dat=strfill(dat,20)
1940   color 3: dno=1: posi=0: find=0
1950   error off: fseek(fp,0,0)
1960   while not feof(fp)
1970     fseek(fp,posi,0)
1980     fread(episode,1,fp)
1990     freads(title,fp)
2000     freads(writer,fp)
2010     freads(director,fp)
2020     if dat=director then {
2030       prdat(dno,episode(0),title,writer,director)
2040       find=1
2050     }
2060     dno=dno+1
2070     posi=posi+(4+60+20+20)
2080   endwhile
2090   if find=0 then {
2100     color 3: print: print "データが見つかりません": print
2110   }
2120 error on
2130 endfunc
```

平面と二次曲面のグラフ

Yaso Tsutomu
八十　勉

今回は，三次元空間の平面のグラフや二次曲面のグラフを描いてみましょう。多少難しいかもしれませんが，それだけに手描きでは手に負えないような複雑な図形を描くことが可能です。

空間図形を画面に描くための基本は次のようにまとめることができます。

1)　三次元空間の点を平面上（二次元）に投影する
2)　曲面（平面）を，曲線群（直線群）を描くことで表現する
3)　見える点と見えない点を区別し，見えないところを描かないようにする（陰線処理）

今回は，これらの3つのポイントにそって話を進めていきましょう。

投影図

空間内の点P (x, y, z) の平面 α への投影図を描くには，まず視点 $S(s_x, s_y, s_z)$ を定め，直線PSと平面 α との交点 $Q(x, y)$ をPのかわりに画面に打っていきます。

この際，投影を行う平面としては，

1)　Sと原点 $(0, 0, 0)$ を結ぶ直線に垂直な平面
2)　yz 平面
3)　xy 平面

などの場合が考えられます。

投象面が視点Sと原点を結ぶ直線に垂直な平面の場合

まず，視点 $S(s_x, s_y, s_z)$ と原点 $O(0, 0, 0)$ を結ぶ直線に垂直な平面 α を考えます。P (x, y, z) とSを結ぶ直線と平面 α との交点 $Q(x_1, y_1, z_1)$ は点Pの平面 α への射影となっています。

原点を通りOSに垂直な平面 α

$$s_xX+s_yY+s_zZ=0$$

と直線PS

$$\frac{X-x}{s_x-x}=\frac{Y-y}{s_y-y}=\frac{Z-z}{s_z-z}=t$$

との交点Qを求めましょう。

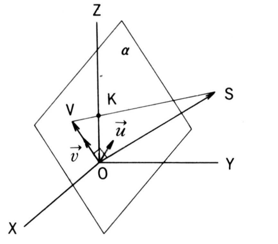
$$t_0=\frac{s_xx+s_yy+s_zz}{s_xx+s_yy+s_zz-(s_x^2+s_y^2+s_z^2)}$$

とおけば，交点 $Q(x_1, y_1, z_1)$ の座標は，

$$x_1=x+(s_x-x)t_0$$
$$y_1=y+(s_y-y)t_0$$
$$z_1=z+(s_z-z)t_0$$

となります。

図1



平面 α 上の点Qの空間座標 (x_1, y_1, z_1) を平面 α 上の平面座標に変換します。このとき，Z軸の射影が平面座標の垂直軸に移されるようにするため，図1のようにZ軸上の点 $K(0, 0, k)$ と点Sを結ぶ直線上にあり，かつ∠SOV＝∠R（直角）となるような点Vを求め，$\overrightarrow{OV}$ を平面 α 内での垂直方向とします。適当な l, m をとると $\overrightarrow{OV}$ は，

$$\overrightarrow{OV}=l\overrightarrow{OS}+m\overrightarrow{OK}=(ls_x, ls_y, ls_z+mk)$$

であり $\overrightarrow{OV}\perp\overrightarrow{OS}$ ですから内積 $\overrightarrow{OV}\cdot\overrightarrow{OS}$ は0となります(V, K, Sは同一直線上の点)。

$$\overrightarrow{OV}\cdot\overrightarrow{OS}=(ls_x, ls_y, ls_z+mk)\cdot(s_x, s_y, s_z)$$
$$=l(s_x^2+s_y^2+s_z^2)+ms_zk=0$$

$$\therefore mk=-\frac{l(s_x^2+s_y^2+s_z^2)}{s_z}$$

となり，よって $\overrightarrow{OV}$ は，

$$\overrightarrow{OV}=l\left(s_x, s_y, s_z-\frac{s_x^2+s_y^2+s_z^2}{s_z}\right)$$

$$=l\left(s_x, s_y, -\frac{s_x^2+s_y^2}{s_z}\right)$$

となります。また，

$$L=\sqrt{s_x^2+s_y^2+s_z^2},\ L_0=\sqrt{s_x^2+s_y^2}$$

とおくと，$\overrightarrow{OV}$ 上の単位ベクトル $\vec{v}$ は，

$$\vec{v}=(v_x, v_y, v_z)=\left(\frac{-s_xs_z}{LL_0}, \frac{-s_ys_z}{LL_0}, \frac{L_0}{L}\right)$$

となります。

また，$\vec{v}$ と $\overrightarrow{OS}$ に垂直な単位ベクトル $\vec{u}$ を求めると，

$$\vec{u}=(u_x, u_y, u_z)=\left(-\frac{s_y}{L_0}, \frac{s_x}{L_0}, 0\right)$$

となります。

これで直線OSに垂直な平面 α 上の互いに垂直なベクトルが求まりました。$\vec{v}$ を投象面の垂直方向，$\vec{u}$ を水平方向と定めます。

$\overrightarrow{OQ}=(x_1, y_1, z_1)$ のU成分をFNGX(x, y, z),

$$\mathrm{FNGX}(x, y, z)=u_xx_1+u_yy_1+u_zz_1$$
$$=u_x\{x+(s_x-x)t_0\}+u_y\{y+(s_y-y)t_0\}$$
$$+u_z\{z+(s_z-z)t_0\}$$

V成分をFNGY(x_1, y_1, z_1)

$$\mathrm{FNGY}(x, y, z)=v_xx_1+v_xy_1+v_zz_1$$
$$=v_x\{x+(s_x-x)t_0\}+v_y\{y+(s_y-y)t_0\}$$
$$+v_z\{z+(s_z-z)t_0\}$$

とおき，点 $P(x, y, z)$ の射影を，

Q(FNGX(x, y, z), FNGY(x, y, z))と考えます。

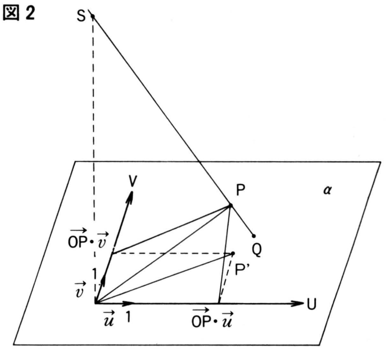
実際の画面(640×200ドットの場合)では，

(320＋10FNGX(x, y, z),
100－5FNGY(x, y, z))

として点を打っていくわけです。

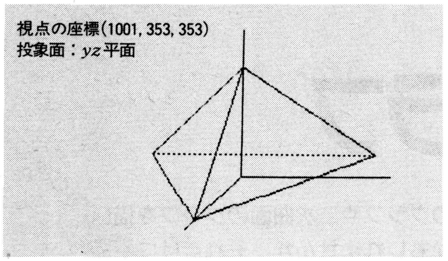
このように，直線PSと平面 α との交点Qを求めると正確な投影図が得られるのですが，計算量が多く時間がかかってしまいます。

図2

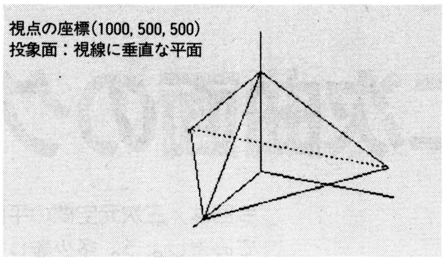


そこで，Qを求めず，$\overrightarrow{OP}$ のU成分，V成分を座標にもつ点P'をQのかわりに描くことにしましょう。すなわち，

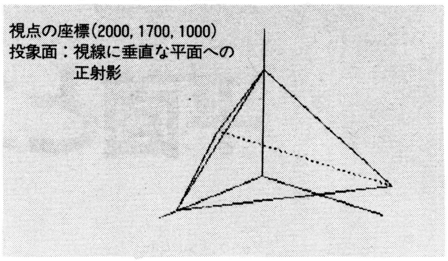
$$\mathrm{FNGX}(x, y, z)=\vec{u}\cdot\overrightarrow{OP}$$
$$=u_xx+u_yy+u_zz$$
$$\mathrm{FNGY}(x, y, z)=\vec{v}\cdot\overrightarrow{OP}$$
$$=v_xx+v_yy+v_zz$$



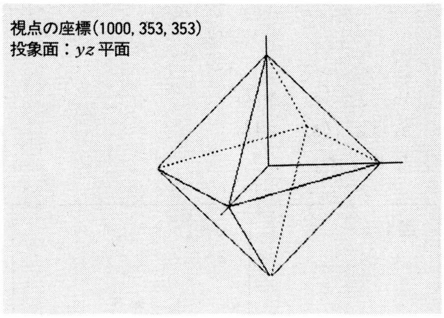
グラフ1　正四面体(1)



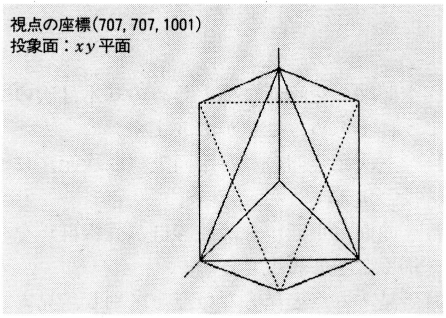
グラフ2　正四面体(2)



グラフ3　正四面体(3)



グラフ4　正八面体(1)



グラフ5　正八面体(2)

とおくと，P′は，

$(\mathrm{FNGX}(x, y, z), \mathrm{FNGY}(x, y, z))$

となります。ここで，

$\overrightarrow{\mathrm{OP}'}=(\overrightarrow{\mathrm{OP}}\cdot\vec{u})\vec{u}+(\overrightarrow{\mathrm{OP}}\cdot\vec{v})\cdot\vec{v}$

となっているので，

$$\begin{aligned}\overrightarrow{\mathrm{PP}'}\cdot\vec{u}&=(\overrightarrow{\mathrm{OP}'}-\overrightarrow{\mathrm{OP}})\cdot\vec{u}\\&=(\overrightarrow{\mathrm{OP}}\cdot\vec{u})|\vec{u}|^2+(\overrightarrow{\mathrm{OP}}\cdot\vec{v})\vec{v}\cdot\vec{u}-\overrightarrow{\mathrm{OP}}\cdot\vec{u}\\&=\overrightarrow{\mathrm{OP}}\cdot\vec{u}-\overrightarrow{\mathrm{OP}}\cdot\vec{u}\\&=0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\overrightarrow{\mathrm{PP}'}\cdot\vec{v}&=(\overrightarrow{\mathrm{OP}'}-\overrightarrow{\mathrm{OP}})\vec{v}\\&=(\overrightarrow{\mathrm{OP}}\cdot\vec{u})\vec{u}\cdot\vec{v}+(\overrightarrow{\mathrm{OP}}\cdot\vec{v})|\vec{v}|^2-\overrightarrow{\mathrm{OP}}\cdot\vec{v}\\&=\overrightarrow{\mathrm{OP}}\cdot\vec{v}-\overrightarrow{\mathrm{OP}}\cdot\vec{v}\\&=0\end{aligned}$$

となり，$\overrightarrow{\mathrm{PP}'}\perp\vec{u}$, $\overrightarrow{\mathrm{PP}'}\perp\vec{v}$ なので $\overrightarrow{\mathrm{PP}'}\perp\alpha$ となっています。

これはP′がPのα上への正射影となっていることを示しています。あとで述べる陰線処理を行うとき不都合が起こりますが，視点を遠くにとれば問題はありません。Pのαへの射影であるQのかわりに，Pのαへの正射影P′を描くほうが計算量が少なく時間の短縮になるわけです。

投象面が yz 平面の場合

投影する平面αをyz平面とするときは，点$\mathrm{P}(x, y, z)$と視点$\mathrm{S}(s_x, s_y, s_z)$を結ぶ直線

$$\frac{\mathrm{X}-x}{s_x-x}=\frac{\mathrm{Y}-y}{s_y-y}=\frac{\mathrm{Z}-z}{s_z-z}$$

とyz平面$x=0$との交点を求めます。

$$\mathrm{X}=0$$

$$\mathrm{Y}=-\frac{x(s_y-y)}{s_x-x}+y=\frac{ys_x-xs_y}{s_x-x}$$

$$\mathrm{Z}=-\frac{x(s_z-z)}{s_x-x}+z=\frac{zs_x-xs_z}{s_x-x}$$

となるので，Z軸が垂直方向に移るように，

$$\mathrm{FNGX}(x, y, z)=\frac{ys_x-xs_y}{s_x-x}$$

$$\mathrm{FNGY}(x, y, z)=\frac{zs_x-xs_z}{s_x-x}$$

とし，点Pのかわりに点$\mathrm{Q}(\mathrm{FNGX}(x, y, z), \mathrm{FNGY}(x, y, z))$を打っています。

投象面が xy 平面の場合

投影する平面αをxy平面とするときは，

リスト1　空間図形

```
1000 '    ***********************************************************
1010 '    *     ｸｳｶﾝｽﾞｹｲ                        (X1/X1turbo) HuBasic    *
1020 '    *                                                         *
1030 '    *                             by T. Yaso  1987/7/17         *
1040 '    ***********************************************************
1050 CLS 4
1060 INIT:WIDTH 80:Q0=10:Q1=-10
1070 INPUT"ｼﾃﾝ (SX,SY,SZ) ﾉ ｻﾞﾋｮｳ  SX,SY,SZ  ｦ INPUT ｾﾖ｡";Sx,Sy,Sz
1080 INPUT "1. yz-ﾍｲﾒﾝ  2. xy-ﾍｲﾒﾝ  3. ｼｾﾝ ﾆ ｽｲﾁｮｸﾅ ﾍｲﾒﾝ  4. ｾｲｼｬｴｲ  ";OO
1090 ON OO GOTO 1110,1120,1150,1150
1100 GOTO 1080
1110 DEF FNGX(X,Y,Z)=-X*(Sy-Y)/(Sx-X)+Y:DEF FNGY(X,Y,Z)=(Z*Sx-X*Sz)/(Sx-X):GOTO
1260
1120 L0=SQR(Sx*Sx+Sy*Sy):Vx=Sx/L0:Vy=Sy/L0
1130 DEF FNGX(X,Y,Z)=-Vy*(-Z*(Sx-X)/(Sz-Z)+X)+Vx*(-Z*(Sy-Y)/(Sz-Z)+Y)
1140 DEF FNGY(X,Y,Z)=-Vx*(-Z*(Sx-X)/(Sz-Z)+X)-Vy*(-Z*(Sy-Y)/(Sz-Z)+Y):GOTO 1260
1150 L=SQR(Sx*Sx+Sy*Sy+Sz*Sz):L0=SQR(Sx*Sx+Sy*Sy)
1160 Vx=-Sx*Sz/(L*L0):Vy=-Sy*Sz/(L*L0):Vz=L0/L
1170 Ux=-Sy/L0:Uy=Sx/L0:Uz=0
1180 IF OO=4 GOTO 1240
1190 DEF FNS(X,Y,Z)=Sx*X+Sy*Y+Sz*Z
1200 DEF FNL(X,Y,Z)=FNS(X,Y,Z)/(FNS(X,Y,Z)-L*L)
1210 DEF FNGY(X,Y,Z)=(FNL(X,Y,Z)*(Sx-X)+X)*Vx+(FNL(X,Y,Z)*(Sy-Y)+Y)*Vy+(FNL(X,Y,
Z)*(Sz-Z)+Z)*Vz
1220 DEF FNGX(X,Y,Z)=(FNL(X,Y,Z)*(Sx-X)+X)*Ux+(FNL(X,Y,Z)*(Sy-Y)+Y)*Uy+(FNL(X,Y,
Z)*(Sz-Z)+Z)*Uz
1230 GOTO 1260
1240 DEF FNGY(X,Y,Z)=X*Vx+Y*Vy+Z*Vz
1250 DEF FNGX(X,Y,Z)=X*Ux+Y*Uy+Z*Uz
1260 '
1270      'ｻﾞﾋｮｳｼﾞｸ ﾉ ﾋｮｳｼﾞ
1280  LINE (320+12*FNGX(0,0,0),100-6*FNGY(0,0,0))-(320+12*FNGX(Q0,0,0),100-6*FNG
Y(Q0,0,0)),PSET
1290 ' LINE (320+12*FNGX(0,0,0),100-6*FNGY(0,0,0))-(320+12*FNGX(Q1,0,0),100-6*FN
GY(Q1,0,0)),PSET,7,&HAAAA
1300  LINE (320+12*FNGX(0,0,0),100-6*FNGY(0,0,0))-(320+12*FNGX(0,Q0,0),100-6*FNG
Y(0,Q0,0)),PSET
1310 ' LINE (320+12*FNGX(0,0,0),100-6*FNGY(0,0,0))-(320+12*FNGX(0,Q1,0),100-6*FN
GY(0,Q1,0)),PSET,7,&HAAAA
1320  LINE (320+12*FNGX(0,0,0),100-6*FNGY(0,0,0))-(320+12*FNGX(0,0,Q0),100-6*FNG
Y(0,0,Q0)),PSET
1330 ' LINE (320+12*FNGX(0,0,0),100-6*FNGY(0,0,0))-(320+12*FNGX(0,0,Q1),100-6*FN
GY(0,0,Q1)),PSET,7,&HAAAA
1340 '
1350 INPUT "ｾﾝﾌﾞﾝ ﾉ ﾎﾝｽｳ ｦ INPUT ｾﾖ｡";N
1360 DIM L(N),PX1(N),PX2(N),PY1(N),PY2(N)
1370 FOR T=1 TO N
1380  PRINT "ｾﾝﾌﾞﾝ ﾉ ﾘｮｳﾀﾝ ﾉ ｻﾞﾋｮｳ ｦ INPUT ｾﾖ｡ X1,Y1,Z1,X2,Y2,Z2"
1390  INPUT X1$,Y1$,Z1$,X2$,Y2$,Z2$
1400 INPUT " 1. ﾃﾝｾﾝ      2. ｼﾞｯｾﾝ";Z
1410 IF Z=1 THEN L(T)=&HCCCC
1420 IF Z=2 THEN L(T)=&HFFFF
1430 X1=CALC(X1$):Y1=CALC(Y1$):Z1=CALC(Z1$):X2=CALC(X2$):Y2=CALC(Y2$):Z2=CALC(Z2
$)
1440  PX1(T)=FNGX(X1,Y1,Z1):PY1(T)=FNGY(X1,Y1,Z1)
1450  PX2(T)=FNGX(X2,Y2,Z2):PY2(T)=FNGY(X2,Y2,Z2)
1460 NEXT T
1470 CLS
1480 FOR T=1 TO N
1490  LINE (320+10*PX1(T),100-5*PY1(T))-(320+10*PX2(T),100-5*PY2(T)),PSET,4,L(T)
1500 NEXT T
1510 PRINT "ｼﾃﾝ ﾉ ｻﾞﾋｮｳ  ";"(";Sx;",";Sy;",";Sz;")"
1520 PRINT "ﾄｳｼｮｳﾒﾝ      " ;
1530 IF OO=1 THEN PRINT "yz-ﾍｲﾒﾝ" :GOTO 1560
1540 IF OO=2 THEN PRINT "xy-ﾍｲﾒﾝ" :GOTO 1560
1550 IF OO=3 THEN PRINT "ｼｾﾝ ﾆ ｽｲﾁｮｸﾅ ﾍｲﾒﾝ" ELSE PRINT "ｼｾﾝ ﾆ ｽｲﾁｮｸﾅ ﾍｲﾒﾝ ﾍﾉ ｾｲｼ
ｬｴｲ"
1560 END
```

前の場合と同様に直線 PS と xy 平面 $z=0$ との交点を求めます。

$$Z=0$$

$$X=-\frac{z(s_x-x)}{s_z-z}+x=\frac{xs_z-zs_x}{s_z-z}$$

$$Y=-\frac{z(s_y-y)}{s_z-z}+y=\frac{ys_z-zs_y}{s_z-z}$$

となりますが，点 $(0,0,1)$ の像が

$$\left(\frac{-s_x}{s_z-1},\ \frac{-s_y}{s_z-1}\right)$$

となるので，$\overrightarrow{OV}=(s_x,\ s_y)$ の単位ベクトル $\vec{v}=\dfrac{\overrightarrow{OV}}{|\overrightarrow{OV}|}=-(v_x,\ v_y)=-\left(\dfrac{s_x}{L_0},\ \dfrac{s_y}{L_0}\right)$ を考え，$\vec{v}$ を垂直方向と定め，これに垂直な $\vec{u}=(-v_y,\ v_x)$ を水平方向とします。

したがって，

$$FNGX(x,y,z)$$

$$=-v_y\frac{xs_z-zs_x}{s_z-z}+v_x\frac{ys_z-zs_y}{s_z-z}$$

$$FNGY(x,y,z)$$

$$=-v_x\frac{xs_z-zs_x}{s_z-z}-v_y\frac{ys_z-zs_y}{s_z-z}$$

とし，点 $(FNGX(x,y,z),\ FNGY(x,y,z))$ を打っていきます。

視点の位置と投象面の選び方で投影図は変化します。図 3 は座標軸の投影図です。

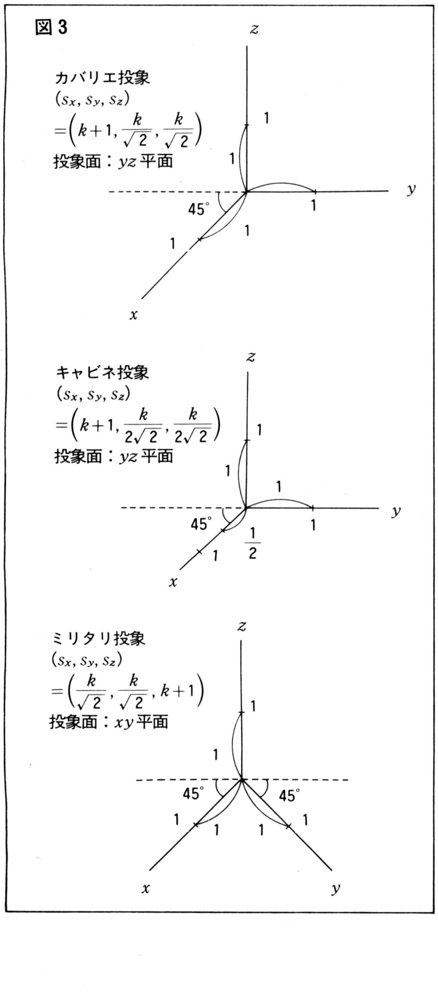


図 3

それぞれカバリエ投象，キャビネ投象，ミリタリ投象と呼ばれているものです。

リスト 1「空間図形」は線分の両端の座標を与えて線分を描くことで空間図形を表現しようというものです。正四面体（グラフ1,2,3），正八面体（グラフ4,5）を描いてみましたが，視点の与え方，投象面の選び方でかなり感じが変わります。

2 平面のグラフ

三次元空間では，一次方程式 $ax+by+cz+d=0$ は平面を表します（ここでは $d\neq0$ のとき，$d>0$ となるように係数の符号を変えておきます）。

この平面をひとつの正方形で表現しよう

リスト2　平面のグラフ1

```
1000 '        ****************************************************
1010 '        *              ヘイメン ノ グラフ 1                      *
1020 '        *                          X1/X1turbo HuBasic      *
1030 '        *                          by T. Yaso   1985/7/22  *
1040 '        ****************************************************
1050  CLEAR:CLS 4
1060  INIT: WIDTH 80
1070 '
1080 ' トウエイ
1090 '
1100 Sx=1001:Sy=707:Sz=707 :'シテン
1110 DEF FNGX(X,Y,Z)=(Y*Sx-X*Sy)/(Sx-X):DEF FNGY(X,Y,Z)=(Z*Sx-X*Sz)/(Sx-X)
1120 '
1130 PRINT "ヘイメン ノ ホウテイシキ"
1140 PRINT " a1X+b1Y+c1Z+d1=0 ノ ケイスウ ヲ INPUT セヨ。 "
1150 INPUT"a1,b1,c1,d1";A1,B1,C1,D1
1160 PRINT " a2X+b2Y+c2Z+d2=0 ノ ケイスウ ヲ INPUT セヨ。 "
1170 INPUT"a2,b2,c2,d2";A2,B2,C2,D2
1180 CLS4
1190      'ザヒョウジク ノ ヒョウジ
1200 X0=0:Y0=0:Z0=0:X1=10:Y1=0:Z1=0 :GOSUB 1270
1210 X1=-10:Y1=0:Z1=0               :GOSUB 1290
1220 X1=0:Y1=10:Z1=0                :GOSUB 1270
1230 X1=0:Y1=-10:Z1=0               :GOSUB 1290
1240 X1=0:Y1=0:Z1=10                :GOSUB 1270
1250 X1=0:Y1=0:Z1=-10               :GOSUB 1290
1260 GOTO 1340
1270  LINE (320+12*FNGX(X0,Y0,Z0),100-6*FNGY(X0,Y0,Z0))-(320+12*FNGX(X1,Y1,Z1),1
00-6*FNGY(X1,Y1,Z1)),PSET
1280 RETURN
1290  LINE (320+12*FNGX(X0,Y0,Z0),100-6*FNGY(X0,Y0,Z0))-(320+12*FNGX(X1,Y1,Z1),1
00-6*FNGY(X1,Y1,Z1)),PSET,T,&HAAAA
1300 RETURN
1310 '
1320 ' ジク ノ カイテン
1330 '
1340 DEF FNRX(X,Y,Z)=( Z*SIN(S)+X*COS(S))*COS(T)-Y*SIN(T)
1350 DEF FNRY(X,Y,Z)=( Z*SIN(S)+X*COS(S))*SIN(T)+Y*COS(T)
1360 DEF FNRZ(X,Y,Z)=Z*COS(S)-X*SIN(S)
1370 '
1380 A=A1:B=B1:C=C1:D=D1:CL=2:GOSUB 1720 :    ' ヘイメン 1
1390 A=A2:B=B2:C=C2:D=D2:CL=4:GOSUB 1720 :    ' ヘイメン 2
1400 '
1410 '
1420 'ホウテイシキ ノ ヒョウジ
1430 '
1440 A(1)=A1:A(2)=B1:A(3)=C1:A(4)=D1 :GOSUB 1480
1450 A1$=A$
1460 A(1)=A2:A(2)=B2:A(3)=C2:A(4)=D2 :GOSUB 1480
1470 A2$=A$:GOTO 1640
1480 FOR I=1 TO 4
1490  IF A(I)=1 THEN A$(I)="+":GOTO 1530
1500  IF A(I)=-1 THEN A$(I)="-":GOTO 1530
1510  IF A(I)>0 THEN A$(I)="+"+RIGHT$(STR$(A(I)),LEN(STR$(A(I)))-1)
1520  IF A(I)<0 THEN A$(I)=STR$(A(I))
1530 NEXT I
1540 IF A$(4)="+" THEN A$(4)="+1"
1550 IF A$(4)="-" THEN A$(4)="-1"
1560 A$=""
1570 IF A(1)<>0 THEN A$=A$+A$(1)+"X"
1580 IF A(2)<>0 THEN A$=A$+A$(2)+"Y"
1590 IF A(3)<>0 THEN A$=A$+A$(3)+"Z"
1600 IF A(4)<>0 THEN A$=A$+A$(4)
1610 A$=A$+"=0"
1620 IF LEFT$(A$,1)="+" THEN A$=RIGHT$(A$,LEN(A$)-1)
1630 RETURN
1640 PRINT " シテン  ":PRINT "  (";sx;",";sy;",";sz;")"
1650 LOCATE 1,19:PRINT "ホウテイシキ 1  ";A1$
1660 LOCATE 1,20:PRINT "ホウテイシキ 2  ";A2$
1670 LOCATE 0,23:INPUT "HIT RETURN KEY";Z:CLS4:GOTO 1050
1680 '
1690 '
1700 'ヘイメン (チョウホウケイ) ヲ カク
1710 '
1720 IF D<>0 THEN A=-A*SGN(D):B=-B*SGN(D):C=-C*SGN(D):D=SGN(D)*D
1730 P=1/(A*A+B*B+C*C):X00=A*P*D:Y00=B*P*D:Z00=C*P*D:D00=D*SQR(P)
1740 IF C=0 THEN S=π/2 ELSE S=ATN(SQR(A*A+B*B)/C)
1750 IF  C<0 THEN S=π+S
1760 IF A=0 THEN T=π/2*SGN(B) ELSE T=ATN(B/A)
1770 IF A<0 THEN T=π+T
1780 X0=10:Y0=-10 :X11=FNRX(X0,Y0,D00):Y11=FNRY(X0,Y0,D00):Z11=FNRZ(X0,Y0,D00)
1790 X0=10:Y0=10  :X12=FNRX(X0,Y0,D00):Y12=FNRY(X0,Y0,D00):Z12=FNRZ(X0,Y0,D00)
1800 X0=-10:Y0=10 :X13=FNRX(X0,Y0,D00):Y13=FNRY(X0,Y0,D00):Z13=FNRZ(X0,Y0,D00)
1810 X0=-10:Y0=-10:X14=FNRX(X0,Y0,D00):Y14=FNRY(X0,Y0,D00):Z14=FNRZ(X0,Y0,D00)
1820 LINE (320+10*FNGX(X11,Y11,Z11),100-5*FNGY(X11,Y11,Z11))-(320+10*FNGX(X12,Y1
2,Z12),100-5*FNGY(X12,Y12,Z12)),PSET,CL
1830 LINE -(320+10*FNGX(X13,Y13,Z13),100-5*FNGY(X13,Y13,Z13)),PSET,CL
1840 LINE -(320+10*FNGX(X14,Y14,Z14),100-5*FNGY(X14,Y14,Z14)),PSET,CL
1850 LINE -(320+10*FNGX(X11,Y11,Z11),100-5*FNGY(X11,Y11,Z11)),PSET,CL
1860 LINE (320+10*FNGX(0,0,0),100-5*FNGY(0,0,0))-(320+10*FNGX( X00,Y00,Z00),100-
5*FNGY(X00,Y00,Z00)),PSET,CL,&HAAAA
1870 RETURN
```

としたのがリスト２の「平面のグラフ１」です。

平面 $ax+by+cz+d=0$ に垂直なベクトルは $\vec{n}=(a,b,c)$ ですから，原点を通り平面に垂直な直線の方程式は，

$$\frac{x}{a}=\frac{y}{b}=\frac{z}{c}=t$$

となります。

この直線と平面の交点 (X_{00}, Y_{00}, Z_{00}) は，

$$X_{00}=\frac{-ad}{a^2+b^2+c^2},\ Y_{00}=\frac{-bd}{a^2+b^2+c^2},$$

$$Z_{00}=\frac{-cd}{a^2+b^2+c^2}$$

となり，また原点と平面との距離は，

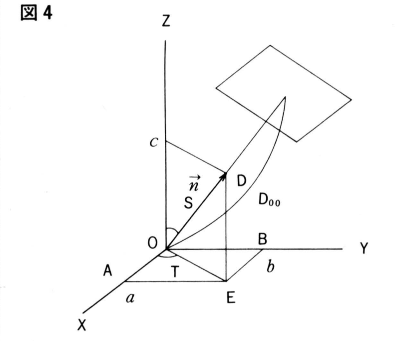
$$D_{00}=\frac{d}{\sqrt{a^2+b^2+c^2}}$$

となります。

そこで，Oから平面へ下ろした垂線に垂直な正方形を描くことで平面を表現しましょう。

そのためにベクトル $\vec{n}$ とZ軸のなす角Sを求めます。

図４



$$DE=c$$

$$\angle OED=\angle R\ (直角)$$

ですから，$\angle ODE=S$ とすると，

$$\tan S=\frac{OE}{DE}=\frac{\sqrt{a^2+b^2}}{c}$$

となり，Sは，

$$S=\tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{a^2+b^2}}{c}\right)$$

として求めることができます。

また，$\angle AOE=T$ とすると，

$$\tan T=\frac{b}{a}$$

$$T=\tan^{-1}\left(\frac{b}{a}\right)$$

となります。

角S，角Tが求まったら，原点からの距離が D_{00} でZ軸に垂直な正方形 $(10, -10, D_{00})\sim(10, 10, D_{00})\sim(-10, 10, D_{00})\sim(-10, -10, D_{00})$ をまずX軸の方向へY軸のまわりに角Sだけ傾け，次にZ軸のまわりにTだけ回転して法線ベクトルに垂直な正方形を描きます。

この回転を行う変換は，まず，

$$Z'=Z\cos S-X\sin S$$

$$X'=Z\sin S+X\cos S$$

$$Y'=Y$$

の変換を行い，続けて，

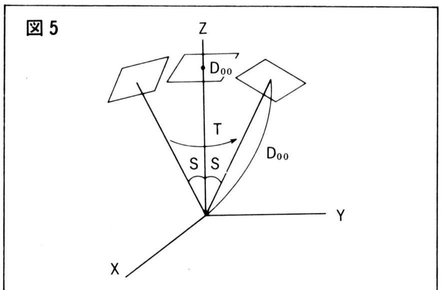
$$X''=X'\cos T-Y\sin T$$

$$Y''=X'\sin T+Y\cos T$$

$$Z''=Z'$$

を行います。

図５



これを合成して，1340～1360行で，

FNRX(X, Y, Z)
=(Zsin(S)+Xcos(S))cos(T)−Ysin(T)
FNRY(X, Y, Z)
=(Zsin(S)+Xcos(S))sin(T)+Ycos(T)
FNRZ(X, Y, Z)=Zcos(S)−X sin(S)

を定義し，2000～2150行で正方形を移動させて描いています。グラフ６，７が実行例で，投象面はyz平面，視点を（1001, 707, 707）としています。

さて，この方法は考え方としては面白いもので，ある程度感じも出ていると思いますが，正方形の位置が必ずしもよくわからないのが欠点です。

そこで，もっと単純に考えたのがリスト３の「平面のグラフ２」です。

これは，一辺の長さ20の立方体の面と平面の交線を描くことによってその平面を表現したものです。

たとえば，立方体の上部の面を考えますと，$a\neq0$ のとき，平面 $ax+by+cz+d=0$ と２直線 $\begin{cases}y=-10\\z=10\end{cases}$, $\begin{cases}y=10\\z=10\end{cases}$ は交わります。この交点の x 座標を Px_0, Px_1 とします。$a=0$ のときは交点がありませんが，$Px_0=100$, $Px_1=100$ としておきましょう。

同様に $b\neq0$ のとき，平面 $ax+by+cz+d=0$ と2直線 $\begin{cases}x=-10\\z=10\end{cases}$, $\begin{cases}y=10\\z=10\end{cases}$ との交点の y 座標を Py_0, Py_1 とします。$b=0$ のときは $Py_0=100$, $Py_1=100$ としておきます。

Px_0, Px_1, Py_0, Py_1 の絶対値が10より小さいときは平面が立方体の上部の面と交わっていることになります。

図６

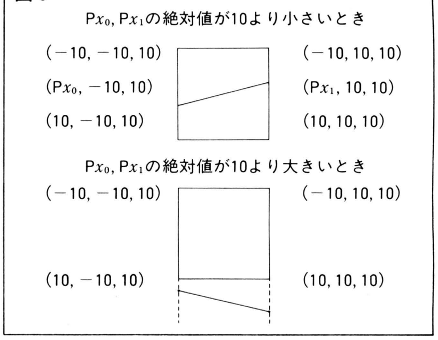
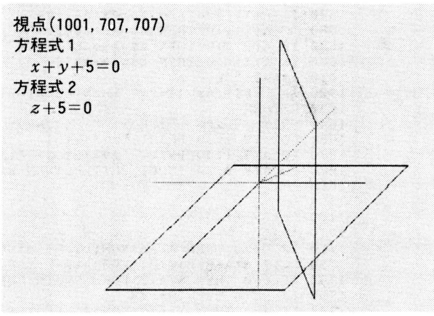


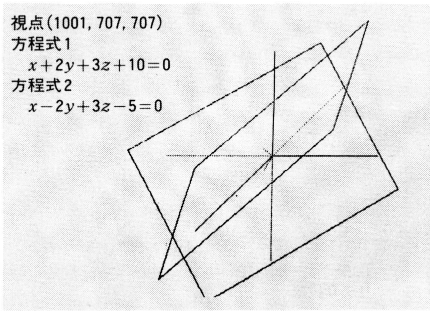
図６のように，Px_0, Px_1 の絶対値が10より小さいときは，交線は２点 $(Px_0, -10, 10)$, $(Px_1, 10, 10)$ を結ぶ線分となります。もし，Px_0, Px_1, Py_0, Py_1 の絶対値がすべて10より大きければ，この面と平面の交点はありません。

このようにして立方体の６つの面との交線を調べて描いていきます。プログラムが

グラフ６



グラフ７

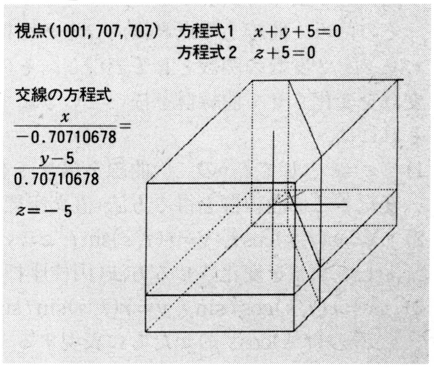


リスト３ 平面のグラフ２

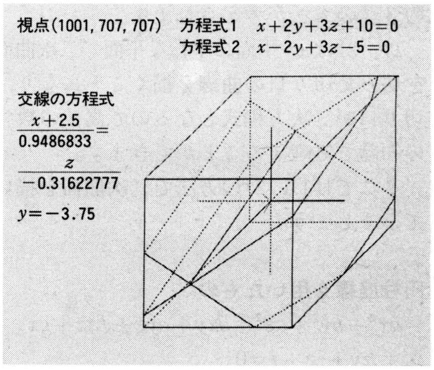
```
1000 '        ************************************************
1010 '        *          2 ヘイメン ト ソノコウセン ノ グ゛ラフ          *
1020 '        *                       by T. Yaso   1985/7/22   *
1030 '        ************************************************
1040  CLS 4
1050  INIT:WIDTH 80
1060 Sx=1001:Sy=707:Sz=707
1070 DEF FNGX(X,Y,Z)=(Y*Sx-X*Sy)/(Sx-X):DEF FNGY(X,Y,Z)=(Z*Sx-X*Sz)/(Sx-X)
1080 PRINT "ヘイメン ノ ホウテイシキ"
1090 PRINT " a1X+b1Y+c1Z+d1=0 ノ ケイスウ ヲ INPUT セヨ。 "
```

```
1100 INPUT"a1,b1,c1,d1";A1,B1,C1,D1
1110 PRINT " a2X+b2Y+c2Z+d2=0 ﾉ ｹｲｽｳ ｦ INPUT ｾﾖ. "
1120 INPUT"a2,b2,c2,d2";A2,B2,C2,D2
1130 CLS4
1140 '
1150 'ｻﾞﾋｮｳｼﾞｸ ﾉ ﾋｮｳｼﾞ
1160  GOSUB 1620
1170 '
1180 ' ﾍｲﾒﾝ 1 ｦ ｶｸ
1190 A=A1:B=B1:C=C1:D=D1:CL=2:GOSUB 1840
1200 '
1210 ' ﾍｲﾒﾝ 2 ｦ ｶｸ
1220 A=A2:B=B2:C=C2:D=D2:CL=4:GOSUB 1840
1230 GOTO 1260
1240 '
1250 'ｺｳｾﾝ ｦ ｶｸ
1260 GOSUB 2480
1270 '
1280 'ﾎｳﾃｲｼｷ ﾉ ﾋｮｳｼﾞ
1290 A(1)=A1:A(2)=B1:A(3)=C1:A(4)=D1 :GOSUB 1330
1300 A1$=A$
1310 A(1)=A2:A(2)=B2:A(3)=C2:A(4)=D2 :GOSUB 1330
1320 A2$=A$:GOTO 1500
1330 FOR I=1 TO 4
1340  IF A(I)=1 THEN A$(I)="+":GOTO 1380
1350  IF A(I)=-1 THEN A$(I)="-":GOTO 1380
1360  IF A(I)>0 THEN A$(I)="+"+RIGHT$(STR$(A(I)),LEN(STR$(A(I)))-1)
1370  IF A(I)<0 THEN A$(I)=STR$(A(I))
1380 NEXT I
1390  IF A$(4)="+" THEN A$(4)="+1"
1400  IF A$(4)="-" THEN A$(4)="-1"
1410 A$=""
1420 IF A(1)<>0 THEN A$=A$+A$(1)+"X"
1430 IF A(2)<>0 THEN A$=A$+A$(2)+"Y"
1440 IF A(3)<>0 THEN A$=A$+A$(3)+"Z"
1450 IF A(4)<>0 THEN A$=A$+A$(4)
1460 A$=A$+"=0"
1470 IF LEFT$(A$,1)="+" THEN A$=RIGHT$(A$,LEN(A$)-1)
1480 RETURN
1490 PRINT " ｼﾃﾝ  ":PRINT "  (";sx;",";sy;",";sz;")":END
1500 COLOR 2: LOCATE 1,21:PRINT "ﾎｳﾃｲｼｷ 1  ";A1$
1510 COLOR 4: LOCATE 1,22:PRINT "ﾎｳﾃｲｼｷ 2  ";A2$
1520 IF ABS(LL)<ABS(LM) THEN LMIN=ABS(LL) ELSE LMIN=ABS(LM)
1530 IF ABS(LN)<LMIN THEN LMIN=ABS(LN)
1540 IF LMIN=0 THEN LMIN=1
1550 IF KO=1 THEN GOTO 1580
1560 COLOR 6:PRINT " ｺｳｾﾝ ﾉ ﾎｳﾃｲｼｷ"
1570 PRINT "(X-(";X000;"))/";LL/LMIN;"=(Y-(";Y000;"))/"LM/LMIN;"=(Z-(";Z000;"))/
";LN/LMIN
1580 LOCATE 0,0:INPUT "HIT RETURN KEY";Z:CLS4:COLOR 7: GOTO 1080
1590 '
1600 ' ｻﾞﾋｮｳｼﾞｸ
1610 '
1620  GX0=-10:GY0=-10:GZ0=-10:GX1=-10:GY1=-10:GZ1=10:CL=1:GOSUB 2880
1630  GX0=-10:GY0= 10:GZ0=-10:GX1=-10:GY1= 10:GZ1=10      :GOSUB 2830
1640  GX0= 10:GY0=-10:GZ0=-10:GX1= 10:GY1=-10:GZ1=10      :GOSUB 2830
1650  GX0= 10:GY0= 10:GZ0=-10:GX1= 10:GY1= 10:GZ1=10      :GOSUB 2830
1660  GX0=-10:GY0=-10:GZ0= 10:GX1=-10:GY1= 10:GZ1=10      :GOSUB 2830
1670  GX0= 10:GY0=-10:GZ0= 10:GX1= 10:GY1= 10:GZ1=10      :GOSUB 2830
1680  GX0=-10:GY0=-10:GZ0= 10:GX1= 10:GY1=-10:GZ1=10      :GOSUB 2830
1690  GX0=-10:GY0= 10:GZ0= 10:GX1= 10:GY1= 10:GZ1=10      :GOSUB 2830
1700  GX0=-10:GY0=-10:GZ0=-10:GX1=-10:GY1= 10:GZ1=-10     :GOSUB 2880
1710  GX0= 10:GY0=-10:GZ0=-10:GX1= 10:GY1= 10:GZ=-10      :GOSUB 2830
1720  GX0=-10:GY0=-10:GZ0=-10:GX1= 10:GY1=-10:GZ=-10      :GOSUB 2880
1730  GX0=-10:GY0= 10:GZ0=-10:GX1= 10:GY1= 10:GZ=-10      :GOSUB 2830
1740  GX0=0:GY0=0:GZ0=0:GX1=10: GY1=0:GZ1=0:CL=7:GOSUB 2830
1750  GX0=0:GY0=0:GZ0=0:GX1=-10:GY1=0:GZ1=0:CL=7:GOSUB 2880
1760  GX1= 0:GY1=10 :GZ1=0  :CL=7:GOSUB 2830
1770  GX1= 0:GY1=-10:GZ1=0  :CL=7:GOSUB 2880
1780  GX1= 0:GY1= 0 :GZ1=10 :CL=7:GOSUB 2830
1790  GX1= 0:GY1= 0 :GZ1=-10:CL=7:GOSUB 2880
1800 RETURN
1810 '
1820 'ﾍｲﾒﾝ
1830 '
1840 IF D<>0 THEN A=-A*SGN(D):B=-B*SGN(D):C=-C*SGN(D):D=SGN(D)*D
1850 P=1/(A*A+B*B+C*C):X00=A*P*D:Y00=B*P*D:Z00=C*P*D:D00=D*SQR(P):PX0=100
      :PX1=100:PY0=100:PY1=100:PZ0=100:PZ1=100
1860 IF A=0 AND B=0 GOTO 2050
1870 IF A<>0 THEN PX0=(D-B*(-10)-C*10)/A:PX1=(D-B*10-C*10)/A
1880 IF B<>0 THEN PY0=(D-A*(-10)-C*10)/B:PY1=(D-A*10-C*10)/B
1890 IF ABS(PX0)=<10 AND ABS(PX1)<=10 THEN
         GX0=PX0:GY0=-10:GZ0=10:GX1=PX1:GY1=10:GZ1=10:GOSUB 2830 :GOTO 1950
1900 IF ABS(PY0)=<10 AND ABS(PY1)<=10 THEN
         GX0=-10:GY0=PY0:GZ0=10:GX1=10:GY1=PY1:GZ1=10:GOSUB 2830 :GOTO 1950
1910 IF ABS(PX0)=<10 AND ABS(PY0)<=10 THEN
         GX0=PX0:GY0=-10:GZ0=10:GX1=-10:GY1=PY0:GZ1=10:GOSUB 2830:GOTO 1950
1920 IF ABS(PX0)=<10 AND ABS(PY1)<=10 THEN
         GX0=PX0:GY0=-10:GZ0=10:GX1=10:GY1=PY1:GZ1=10:GOSUB 2830 :GOTO 1950
1930 IF ABS(PY1)=<10 AND ABS(PX1)<=10 THEN
         GX0=10:GY0=PY1:GZ0=10:GX1=PX1:GY1=10: GZ1=10 :GOSUB 2830:GOTO 1950
1940 IF ABS(PY0)=<10 AND ABS(PX1)<=10 THEN
         GX0=-10:GY0=PY0:GZ0=10:GX1=PX1:GY1=10 :GZ1=10:GOSUB 2830:GOTO 1950
1950 PX0=100:PX1=100:PY0=100:PY1=100:PZ0=100:PZ1=100
1960 IF A<>0 THEN PX0=(D+B*10+C*10)/A:PX1=(D-B*10+C*10)/A
1970 IF B<>0 THEN PY0=(D+A*10+C*10)/B:PY1=(D-A*10+C*10)/B
1980 IF ABS(PX0)=<10 AND ABS(PX1)<=10 THEN
       GX0=PX0:GY0=-10:GZ0=-10:GX1=PX1:GY1=10:GZ1=-10:GOSUB 2880:GOTO 2040
1990 IF ABS(PY0)=<10 AND ABS(PY1)<=10 THEN
       GX0=-10:GY0=PY0:GZ0=-10:GX1=10 :GY1=PY1:GZ1=-10:GOSUB 2880:GOTO 2040
2000 IF ABS(PX0)=<10 AND ABS(PY0)<=10 THEN
       GX0=PX0:GY0=-10:GZ0=-10:GX1=-10:GY1=PY0:GZ1=-10:GOSUB 2880:GOTO 2040
2010 IF ABS(PX0)=<10 AND ABS(PY1)<=10 THEN
       GX0=PX0:GY0=-10:GZ0=-10:GX1= 10:GY1=PY1:GZ1=-10:GOSUB 2880:GOTO 2040
2020 IF ABS(PY1)=<10 AND ABS(PX1)<=10 THEN
       GX0= 10:GY0=PY1:GZ0=-10:GX1=PX1:GY1= 10:GZ1=-10:GOSUB 2880:GOTO 2040
2030 IF ABS(PY0)=<10 AND ABS(PX1)<=10 THEN
       GX0=-10:GY0=PY0:GZ0=-10:GX1=PX1:GY1= 10:GZ1=-10:GOSUB 2880:GOTO 2040
2040 PX0=100:PX1=100:PY0=100:PY1=100:PZ0=100:PZ1=100
2050 IF A=0 AND C=0 GOTO 2240
2060 IF A<>0 THEN PX0=(D-C*(-10)+B*10)/A:PX1=(D-C*10+B*10)/A
2070 IF C<>0 THEN PZ0=(D-A*(-10)+B*10)/C:PZ1=(D-A*10+B*10)/C
2080 IF ABS(PX0)=<10 AND ABS(PX1)<=10 THEN
        GX0=PX0:GY0=-10:GZ0=-10:GX1=PX1:GY1=-10:GZ1=10 :GOSUB 2880:GOTO 2140
2090 IF ABS(PZ0)=<10 AND ABS(PZ1)<=10 THEN
```

グラフ6′



グラフ7′



長くなるのが難点ですが，この方法ですと青で描かれる立方体との関係が助けになって平面の位置関係もよくわかります。

また，原点から平面へ下ろした垂線（法線ベクトル）と２平面の交線も表示することにしました。平面は赤と緑，交線は黄で描いています。

また，交線の方程式，

$$\frac{X-X_{000}}{LL/MIN}=\frac{Y-Y_{000}}{LM/MIN}=\frac{Z-Z_{000}}{LN/MIN}$$

で分母が０となっているとき，たとえばLN＝０のときは，

$$\frac{X-X_{000}}{LL/MIN}=\frac{Y-Y_{000}}{LM/MIN},\quad Z=Z_{000}$$

を表しています。

グラフ6′, 7′ が実行例です。グラフ6, 7と比べてみてください。

8 二次曲面のグラフ

球，円柱などのように，x, y の二次方程式で表される曲面を二次曲面といいます。

$$ax^2+by^2+cz^2+dxy+eyz+fzx+gx+$$
$$+hy+iz+j=0$$

で表される曲面を描いてみましょう。

曲面の媒介変数表示

曲面は平面の場合のように，ひとつの正方形や他の平面との交線で作られる多角形で表現することはできないので，曲面を覆

う曲線群を描いて表現します。

そのため，曲線上の点P(x,y,z)の座標x,y,zを2変数の関数として表現し，その変数を変化させて曲線群を描いていきます。それには，

1)　$z=s$としてx,yの二次曲線を描き，sを変化させて曲線群を得る方法(直交座標)
2)　$x=r(t,s)\cos t,\ y=r(t,s)\sin t,\ z=s$として$t,s$を変化させる方法(円柱座標)
3)　$x=r(t,s)\cos t\sin s, y=r(t,s)\sin t\sin s,\ z=r(t,s)\cos s$のかたちに表現する(極座標)

の3つの方法が考えられます。

1)，2)はxy平面に平行な平面で二次曲面を切った切り口の曲線を描くことになり，切り口が二次方程式となるので高校の数学の知識で処理することができます。

ここでは1)，2)の方法で二次曲面を描いてみましょう。

円柱座標を用いたもの

$$ax^2+by^2+cz^2+dxy+eyz+fzx+gx+hy+iz+j=0$$

に$x=r\cos t, y=r\sin t, z=s$を代入すると，

$$(a\cos^2 t+b\sin^2 t+d\sin t\cos t)r^2+\{(es+h)\sin t+(fs+g)\cos t\}r+(cs^2+is+j)=0 \quad \cdots\cdots①$$

というrについての二次方程式が得られます。この方程式の解$r(s,t)$を求め，点P$(x,y,z)=(r(t,s)\cos t, r(t,s)\sin t, s)$の投影図を$s,t$を変化させて描いていけばいいわけです。

しかし，曲面の方程式$f(x,y,z)=0$がx,yを含まずzだけの式になる場合，①は，

$$0\cdot r^2+0\cdot r+cs^2+is+j=0$$

となります。$cs^2+is+j=0$の解s_1, s_2について①の解は無数にあることになりますが，これは$z=s_1, z=s_2$というxy平面に平行な平面であることを示しています。

また，$f(x,y,z)=xy=0$の場合は，$r^2\cos t\sin t=0$となり，$t=0$，$t=\pi/2$で，rの解は無数にあることになります。

このように，xy平面に平行な平面，原点を含む平面などは，①の解が不定となるので描くことはできません。このような場合のそれぞれに応じたルーチンを作るのはとても煩雑なので省略しました。

直交座標を用いたもの

曲面の中心がZ軸に近いときは円柱座標を用いた上記のプログラムで非常に良い曲面が描けますが，中心が原点から遠い場合にはあまりきれいな図形になりませんし，ある種の平面はまったく表せません。

```
        GX0=-10:GY0=-10:GZ0=PZ0:GX1= 10:GY1=-10:GZ1=PZ1:GOSUB 2880:GOTO 2140
2100 IF ABS(PX0)=<10 AND ABS(PZ0)<=10 THEN
        GX0=PX0:GY0=-10:GZ0=-10:GX1=-10:GY1=-10:GZ1=PZ0:GOSUB 2880:GOTO 2140
2110 IF ABS(PX0)=<10 AND ABS(PZ1)<=10 THEN
        GX0=PX0:GY0=-10:GZ0=-10:GX1= 10:GY1=-10:GZ1=PZ1:GOSUB 2880:GOTO 2140
2120 IF ABS(PZ1)=<10 AND ABS(PX1)<=10 THEN
        GX0= 10:GY0=-10:GZ0=PZ1:GX1=PX1:GY1=-10:GZ1= 10:GOSUB 2880:GOTO 2140
2130 IF ABS(PZ0)=<10 AND ABS(PX1)<=10 THEN
        GX0=-10:GY0=-10:GZ0=PZ0:GX1=PX1:GY1=-10:GZ1= 10:GOSUB 2880:GOTO 2140
2140 PX0=100:PX1=100:PY0=100:PY1=100:PZ0=100:PZ1=100
2150 IF A<>0 THEN PX0=(D-B*10+C*10)/A:PX1=(D-B*10-C*10)/A
2160 IF C<>0 THEN PZ0=(D-B*10+A*10)/C:PZ1=(D-B*10-A*10)/C
2170 IF ABS(PX0)=<10 AND ABS(PX1)<=10 THEN
       GX0=PX0:GY0= 10:GZ0=-10:GX1=PX1:GY1= 10:GZ1= 10:GOSUB 2830:GOTO 2230
2180 IF ABS(PZ0)=<10 AND ABS(PZ1)<=10 THEN
       GX0=-10:GY0= 10:GZ0=PZ0:GX1= 10:GY1= 10:GZ1=PZ1:GOSUB 2830:GOTO 2230
2190 IF ABS(PX0)=<10 AND ABS(PZ0)<=10 THEN
       GX0=PX0:GY0= 10:GZ0=-10:GX1=-10:GY1= 10:GZ1=PZ0:GOSUB 2830:GOTO 2230
2200 IF ABS(PX0)=<10 AND ABS(PZ1)<=10 THEN
       GX0=PX0:GY0= 10:GZ0=-10:GX1= 10:GY1= 10:GZ1=PZ1:GOSUB 2830:GOTO 2230
2210 IF ABS(PZ1)=<10 AND ABS(PX1)<=10 THEN
       GX0= 10:GY0= 10:GZ0=PZ1:GX1=PX1:GY1= 10:GZ1= 10:GOSUB 2830:GOTO 2230
2220 IF ABS(PZ0)=<10 AND ABS(PX1)<=10 THEN
       GX0=-10:GY0= 10:GZ0=PZ0:GX1=PX1:GY1= 10:GZ1= 10:GOSUB 2830:GOTO 2230
2230 PX0=100:PX1=100:PY0=100:PY1=100:PZ0=100:PZ1=100
2240 IF B=0 AND C=0 GOTO 2420
2250 IF B<>0 THEN PY0=(D+C*10-A*10)/B:PY1=(D-C*10-A*10)/B
2260 IF C<>0 THEN PZ0=(D+B*10-A*10)/C:PZ1=(D-B*10-A*10)/C
2270 IF ABS(PY0)=<10 AND ABS(PY1)<=10 THEN
        GX0= 10:GY0=PY0:GZ0=-10:GX1= 10:GY1=PY1:GZ1= 10:GOSUB 2830:GOTO 2330
2280 IF ABS(PZ0)=<10 AND ABS(PZ1)<=10 THEN
        GX0= 10:GY0=-10:GZ0=PZ0:GX1= 10:GY1= 10:GZ1=PZ1:GOSUB 2830:GOTO 2330
2290 IF ABS(PY0)=<10 AND ABS(PZ0)<=10 THEN
        GX0= 10:GY0=PY0:GZ0=-10:GX1= 10:GY1=-10:GZ1=PZ0:GOSUB 2830:GOTO 2330
2300 IF ABS(PY0)=<10 AND ABS(PZ1)<=10 THEN
        GX0= 10:GY0=PY0:GZ0=-10:GX1= 10:GY1= 10:GZ1=PZ1:GOSUB 2830:GOTO 2330
2310 IF ABS(PZ1)=<10 AND ABS(PY1)<=10 THEN
        GX0= 10:GY0= 10:GZ0=PZ1:GX1= 10:GY1=PY1:GZ1= 10:GOSUB 2830:GOTO 2330
2320 IF ABS(PZ0)=<10 AND ABS(PY1)<=10 THEN
        GX0= 10:GY0=-10:GZ0=PZ0:GX1= 10:GY1=PY1:GZ1= 10:GOSUB 2830:GOTO 2330
2330 PX0=100:PX1=100:PY0=100:PY1=100:PZ0=100:PZ1=100
2340 IF B<>0 THEN PY0=(D+C*10+A*10)/B:PY1=(D-C*10+A*10)/B
2350 IF C<>0 THEN PZ0=(D+B*10+A*10)/C:PZ1=(D-B*10+A*10)/C
2360 IF ABS(PY0)=<10 AND ABS(PY1)<=10 THEN
      GX0=-10:GY0=PY0:GZ0=-10:GX1=-10:GY1=PY1:GZ1= 10:GOSUB 2880:GOTO 2420
2370 IF ABS(PZ0)=<10 AND ABS(PZ1)<=10 THEN
      GX0=-10:GY0=-10:GZ0=PZ0:GX1=-10:GY1= 10:GZ1=PZ1:GOSUB 2880:GOTO 2420
2380 IF ABS(PY0)=<10 AND ABS(PZ0)<=10 THEN
      GX0=-10:GY0=PY0:GZ0=-10:GX1=-10:GY1=-10:GZ1=PZ0:GOSUB 2880:GOTO 2420
2390 IF ABS(PY0)=<10 AND ABS(PZ1)<=10 THEN
      GX0=-10:GY0=PY0:GZ0=-10:GX1=-10:GY1= 10:GZ1=PZ1:GOSUB 2880:GOTO 2420
2400 IF ABS(PZ1)=<10 AND ABS(PY1)<=10 THEN
      GX0=-10:GY0= 10:GZ0=PZ1:GX1=-10:GY1=PY1:GZ1= 10:GOSUB 2880:GOTO 2420
2410 IF ABS(PZ0)=<10 AND ABS(PY1)<=10 THEN
      GX0=-10:GY0=-10:GZ0=PZ0:GX1=-10:GY1=PY1:GZ1= 10:GOSUB 2880:GOTO 2420
2420 ' ﾎｳｾﾝ
2430 LINE (420+10*FNGX(0,0,0),85-5*FNGY(0,0,0))-(420+10*FNGX(X00,Y00,Z00),85-5*F
NGY(X00,Y00,Z00)),PSET,CL,&HAAAA
2440 RETURN
2450 '
2460 'ｺｳｾﾝ
2470 '
2480 IF C1^2+C2^2=0 GOTO 2600
2490 LL=C2*B1-C1*B2:LM=-(C2*A1-C1*A2)
2500 IF C1=0 THEN LN=-(LL*A2+LM*B2)/C2 ELSE LN=-(LL*A1+LM*B1)/C1
2510 DDA=A1*B2-A2*B1
2520 IF DDA<>0 GOTO 2550
2530 IF C1*B2-C2*B1<>0 THEN X000=0:Y000=-(C2*D1-C1*D2)/(B1*C2-B2*C1):GOTO 2560
2540 IF A1*C2-A2*C1<>0 THEN X000=-(D1*C2-D2*C1)/(A1*C2-A2*C1):Y000=0 :GOTO 2560
      ELSE 2560
2550 X000=(D2*B1-D1*B2)/DDA:Y000=-(D2*A1-D1*A2)/DDA
2560 IF C1=0 THEN Z000=-(A2*X000+B2*Y000+D2)/C2
              ELSE Z000=-(A1*X000+B1*Y000+D1)/C1
2570  VL=SQR(LL*LL+LM*LM+LN*LN):IF VL=0 THEN KO=1:GOTO 2790
2580  LL=LL/VL:LM=LM/VL:LN=LN/VL
2590 GOTO 2680
2600 DDA=A1*B2-A2*B1:LL=0:LM=0:LN=1
2610 IF DDA<>0 GOTO 2660
2620 IF B1^2+B2^2<>0 GOTO 2650
2630 IF A1=0 AND A2=0 THEN KO=1:GOTO 2790
2640 IF D1/A1=D2/A2 THEN X000=D1/A1:Y000=0:GOTO 2670 ELSE KO=1:GOTO 2790
2650 IF D1*B2-D2*B1<>0 THEN KO=1: GOTO 2790  ELSE X000=0:Y000=0:GOTO 2670
2660  X000=(D2*B1-D1*B2)/DDA:Y000=-(D2*A1-D1*A2)/DDA
2670  Z000=0
2680 '
2690 T=0:IF LN=0 GOTO 2720
2700 IF ABS(X000+LL*(10-Z000)/LN)<=10 AND ABS(Y000+LM*(10-Z000)/LN)<=10
      THEN T=T+1:X(T)=X000+LL*(10-Z000)/LN:Y(T)=Y000+LM*(10-Z000)/LN:Z(T)=10
2710 IF ABS(X000+LL*(-10-Z000)/LN)<=10 AND ABS(Y000+LM*(-10-Z000)/LN)<=10
    THEN T=T+1:X(T)=X000+LL*(-10-Z000)/LN:Y(T)=Y000+LM*(-10-Z000)/LN:Z(T)=-10
2720 IF LM=0 GOTO 2750
2730 IF ABS(X000+LL*(10-Y000)/LM)<=10 AND ABS(Z000+LN*(10-Y000)/LM)<=10
     THEN T=T+1:X(T)=X000+LL*(10-Y000)/LM:Z(T)=Z000+LN*(10-Y000)/LM:Y(T)=10
2740 IF ABS(X000+LL*(-10-Y000)/LM)<=10 AND ABS(Z000+LN*(-10-Y000)/LM)<=10
   THEN T=T+1:X(T)=X000+LL*(-10-Y000)/LM:Z(T)=Z000+LN*(-10-Y000)/LM:Y(T)=-10
2750 IF LL=0 GOTO 2780
2760 IF ABS(Y000+LM*(10-X000)/LL)<=10 AND ABS(Z000+LN*(10-X000)/LL)<=10
     THEN T=T+1:Y(T)=Y000+LM*(10-X000)/LL:Z(T)=Z000+LN*(10-X000)/LL:X(T)=10
2770 IF ABS(Y000+LM*(-10-X000)/LL)<=10 AND ABS(Z000+LN*(-10-X000)/LL)<=10
  THEN T=T+1:Y(T)=Y000+LM*(-10-X000)/LL:Z(T)=Z000+LN*(-10-X000)/LL:X(T)=-10
2780 GX0=X(1):GY0=Y(1):GZ0=Z(1):GX1=X(2):GY1=Y(2):GZ1=Z(2):CL=6:GOSUB 2830
2790 RETURN
2800 '
2810 ' ﾁｮｸｾﾝ
2820 '
2830 LINE (420+10*FNGX(GX0,GY0,GZ0),85-5*FNGY(GX0,GY0,GZ0))-(420+10*FNGX(GX1,GY1
,GZ1),85-5*FNGY(GX1,GY1,GZ1)),PSET,CL
2840  RETURN
2850 '
2860 ' ﾃﾝｾﾝ
2870 '
2880 LINE (420+10*FNGX(GX0,GY0,GZ0),85-5*FNGY(GX0,GY0,GZ0))-(420+10*FNGX(GX1,GY1
,GZ1),85-5*FNGY(GX1,GY1,GZ1)),PSET,CL,&HCCCC
2890 RETURN
```

直交座標を用いたものは網目状にするのは面倒ですが，平面などは非常に良いものが描けます。

まず最初に xy 平面に平行な平面があるかどうかを調べます。

$f(x,y,z)$ の x, y に異なる３数を与え，Ｚに関する方程式を作り，その係数の比が等しければ $f(x,y,z)$ が $Z-Z_1$ という因数を持つと判断してまず xy 平面に平行な平面を描きます。そのあとＺを固定し，$f(x,y,z)=0$ を x, y の二次曲線と考え，二次曲線群を描くわけです。これは８月号で扱っていますので，その部分を用います。

陰線処理

曲面上の点 $P(x,y,z)$ が見える点か隠れた点かを判断するために，点 $P(x,y,z)$ と視点 $S(s_x, s_y, s_z)$ を結ぶ直線と曲面との交点を求めます。

直線の方程式

$$\begin{cases} X=M(s_x-x)+x \\ Y=M(s_y-y)+y \\ Z=M(s_z-z)+z \end{cases}$$

と曲面の方程式

$$aX^2+bY^2+cZ^2+dXY+eYZ+fZX+gX+hY+iZ+j=0$$

から X, Y, Z を消去して，

$$\begin{aligned} MA=&a(s_x-x)^2+b(s_y-y)^2+c(s_z-z)^2 \\ &+d(s_x-x)(s_y-y)+e(s_y-y)(s_z-z) \\ &+f(s_z-z)(s_x-x) \\ MB=&2\{a(s_x-x)+b(s_y-y)+c(s_z-z)+d\} \\ &+d\{x(s_y-y)+y(s_x-x)\} \\ &+e\{y(s_z-z)+z(s_y-y)\} \\ &+f\{z(s_x-x)+x(s_z-z)\} \\ &+g(s_x-x)+h(s_y-y)+i(s_z-z) \\ MC=&ax^2+by^2+cz^2+dxy+eyz+fzx+gx+hy+iz+j \end{aligned}$$

とおくと，$P(x,y,z)$ が曲線上の点であるので $MC=0$ となり，Ｍの二次方程式，

$$MA \cdot M^2+MB \cdot M=0$$

が得られます。

解は，$M_0=0$ と $M_1=-MB/MA$ となりますが，M_0 は今問題にしている点 $P(x,y,z)$ に対応していますし，M_1 はこの直線 PS と曲面との他の交点 P′ に対応しています。

$M_1<0$ のときは，P′はＳから見てＰの向こう側にあるのでＰは見えることになりますし，$0<M_1<1$ ならばP′はＰとＳの間にあることになるので，ＰはP′の向こう側となり見えません。$M_1>1$ のときはP′はＳに関してＰと反対側にあるのでＰは見えることになります。

さて，画面上では曲面の存在範囲を限定し，一部を切り取ったかたちで表示しています。このため，全体像を考えるときには見えないはずの向こう側の点が，図形の手前の部分が切り取られたために見えるようになる場合があります。このプログラムでは，直接見える点を赤で描き，手前が切り取られたために見えるようになった点を紫で描いて区別することにしました。

また，座標軸についても陰線処理をすることにしてあります。

視点の各座標を，S(1001, 707, 707) の場合なら1001, 707, 707と「，」で区切って入力します。また方程式の係数も「，」で区切って入力してください。

図形の存在範囲は，たとえば $-10 \leqq X \leqq 10$ の範囲にある部分を描くときは，−10, 10 のように同じく「，」で区切って入力します。

角 2π の分割数 N はＺ軸を中心にひとまわりする角を何等分するかの値です。

基本的に，中心がＺ軸の近くにありＺ軸に対称な図形は「円柱座標」が適しています。平面となるもの，中心が原点から離れているものは「直交座標」を用いてください。

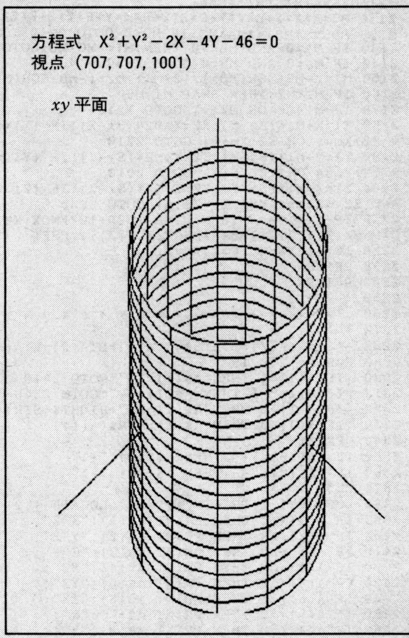
二次曲線のグラフを考えたときと同様主軸変換を用いるのが本来の考え方なのですが高校数学の程度を超えてしまいます。

今回の方法では，計算量が多いので時間がかかるのが欠点ですが，三角関数，二次方程式の解などの知識を用い初等的な処理でかなりいいグラフが得られました。

リスト４　二次曲面のグラフ(円柱座標)

```
1000 '       **************************************************
1010 '       *          2ｼﾞｷｮｸﾒﾝ ﾉ ｸﾞﾗﾌ (ｴﾝﾁｭｳｻﾞﾋｮｳ) v.1.2          *
1020 '       *                         X1/X1Turbo HuBasic          *
1030 '       *                         by T. Yaso   1987/6/14      *
1040 '       **************************************************
1050  INIT:WIDTH 80
1060  CLS 4
1070  INPUT"ｼﾃﾝ  (Sx,Sy,Sz) ﾉ ｻﾞﾋｮｳ Sx,Sy,Sz ｦ INPUT ｾﾖ｡";Sx,Sy,Sz
1080  PRINT "ﾄｳｼｮｳﾒﾝ ｦ ｷﾒﾖ｡"
1090  INPUT"1. yz-ﾍｲﾒﾝ  2. xy-ﾍｲﾒﾝ   3. ｼｾﾝ ﾆ ｽｲﾁｮｸ ﾅ ﾍｲﾒﾝ 4. ｾｲｼｬｴｲ   ";OO
1100 ON OO GOTO 1120,1130,1160,1160
1110 GOTO 1090
1120 DEF FNGX(X,Y,Z)=(Y*Sx-X*Sy)/(Sx-X):DEF FNGY(X,Y,Z)=(Z*Sx-X*Sz)/(Sx-X):
    GOTO 1270
1130 L0=SQR(Sx*Sx+Sy*Sy):Vx=Sx/L0:Vy=Sy/L0
1140 DEF FNGX(X,Y,Z)=-Vy*(X*Sz-Z*Sx)/(Sz-Z)+Vx*(Y*Sz-Z*Sy)/(Sz-Z)
1150 DEF FNGY(X,Y,Z)=-Vx*(X*Sz-Z*Sx)/(Sz-Z)-Vy*(Y*Sz-Z*Sy)/(Sz-Z):GOTO 1270
1160 L=SQR(Sx*Sx+Sy*Sy+Sz*Sz):L0=SQR(Sx*Sx+Sy*Sy)
1170 Vx=-Sx*Sz/(L*L0):Vy=-Sy*Sz/(L*L0):Vz=L0/L
1180 Ux=-Sy/L0:Uy=Sx/L0:Uz=0
1190 IF OO=4 GOTO 1250
1200 DEF FNS(X,Y,Z)=Sx*X+Sy*Y+Sz*Z
1210 DEF FNL(X,Y,Z)=FNS(X,Y,Z)/(FNS(X,Y,Z)-L*L)
1220 DEF FNGY(X,Y,Z)=(FNL(X,Y,Z)*(Sx-X)+X)*Vx+(FNL(X,Y,Z)*(Sy-Y)+Y)*Vy+(FNL(X,Y,
Z)*(Sz-Z)+Z)*Vz
1230 DEF FNGX(X,Y,Z)=(FNL(X,Y,Z)*(Sx-X)+X)*Ux+(FNL(X,Y,Z)*(Sy-Y)+Y)*Uy+(FNL(X,Y,
Z)*(Sz-Z)+Z)*Uz
1240 GOTO 1270
1250 DEF FNGY(X,Y,Z)=X*Vx+Y*Vy+Z*Vz
1260 DEF FNGX(X,Y,Z)=X*Ux+Y*Uy+Z*Uz
1270 PRINT "2ｼﾞｷｮｸﾒﾝ ﾉ ﾎｳﾃｲｼｷ"
1280 PRINT " aX^2+bY^2+cZ^2+dXY+eYZ+fZX+gX+hY+iZ+j=0 ﾉ ｹｲｽｳ ｦ INPUT ｾﾖ｡ "
1290 INPUT"a,b,c,d,e,f,g,h,i,j";A,B,C,D,E,F,G,H,I,J
1300 PRINT "ｽﾞｹｲ ﾉ ｿﾝｻﾞｲﾊﾝｲ ｦ ｷﾒﾖ｡ "
1310 INPUT "Xmin.,Xmax. ｦ INPUT ｾﾖ｡";Xmin,Xmax
1320 INPUT "Ymin.,Ymax. ｦ INPUT ｾﾖ｡";Ymin,Ymax
1330 INPUT "Zmin.,Zmax.,Zstep(ｶﾝｶｸ) ｦ INPUT ｾﾖ｡";Zmin,Zmax,Zstep
1340 INPUT "ｶｸ 2π ﾉ ﾌﾞﾝｶﾂｽｳ(2π/N);N ｦ INPUT ｾﾖ｡";N :Tstep=2*π/N
1350 CLS4
1360 '-------------- MAIN ROUTINE ---------------------
1370 P=1 :Tstep=Tstep/2
1380 FOR S=Zmin TO Zmax STEP Zstep
1390   CC=C*S*S+I*S+J:CL0=0
1400   P=1
1410  FOR T=0 TO 2*π+Tstep/2 STEP Tstep
1420   GOSUB 1620:  'ｷｮｸｾﾝ ｦ ｶｸ
1430  NEXT T
1440 NEXT S
1450 P=2 :Tstep=2*Tstep:Zstep=zstep/2
```

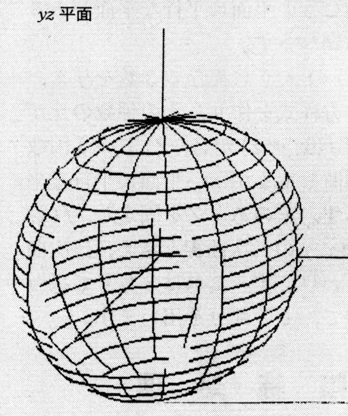
グラフ８



```
1460 FOR T=0 TO 2*π STEP Tstep :CL0=0
1470  FOR S=Zmin TO Zmax STEP Zstep
1480   CC=C*S*S+I*S+J
1490   GOSUB 1620:  'ｷｮｸｾﾝ ｦ ｶｸ
1500  NEXT S
1510 NEXT T
1520 '
1530 GOSUB 1990 :'ｻﾞﾋｮｳｼﾞｸ
1540 '
1550 GOSUB 2280 :'ﾎｳﾃｲｼｷ
1560 END
1570 '
1580 '------------  ｷ ｮ ｸ ｾ ﾝ ｦ ｶ ｸ   --------------------
1590 '
1600 ' ｴﾝﾁｭｳｻﾞﾋｮｳ
1610 '
1620   AA=SIN(T)*SIN(T)*(B-A)+A+D*SIN(2*T)/2
1630   BB=(E*S+H)*SIN(T)+(F*S+G)*COS(T)
1640   DD=BB*BB-4*AA*CC
1650   IF DD<0 GOTO 1690
1660   IF AA=0 GOTO 1680
1670   R=(-BB+SQR(DD))/(2*AA):GOSUB 1710 :GOTO 1690
1680   IF BB<>0 THEN R=-CC/BB:GOSUB 1710:GOTO 1690
1690 RETURN
1700 'ｸﾘｯﾋﾟﾝｸﾞ
1710 X=R*COS(T):IF X>Xmax OR X<Xmin GOTO 1950
1720 Y=R*SIN(T):IF Y>Ymax OR Y<Ymin GOTO 1950
1730 Z=S
1740 'ｲﾝｾｶｼｮﾘ
1750 Sxs=Sx-X:Sys=Sy-Y:Szs=Sz-Z
1760 MA=A*Sxs^2+B*Sys^2+C*Szs^2+D*Sxs*Sys+E*Sys*Szs+F*Szs*Sxs
1770 MB=2*(A*Sxs*X+B*Sys*Y+C*Szs*Z)+D*(X*Sys+Y*Sxs)+E*(Y*Szs+Z*Sys)+F*(Z*Sxs+X*S
zs)+G*Sxs+H*Sys+I*Szs
1780 CL=2: IF MA<>0 GOTO 1800
1790 IF MB<>0 GOTO 1860 ELSE 1950
1800 M1=-MB/MA
1810 IF M1<=0 OR M1>1 GOTO 1860
1820 CL=3:IF P=1 AND (Z=Zmin OR Z=Zmax) THEN CL=2
1830 IF X+M1*(Sx-X)>Xmax GOTO 1860
1840 IF Y+M1*(Sy-Y)>Ymax GOTO 1860
1850 IF Z+M1*(Sz-Z)<=Zmax GOTO 1950
1860  ON P GOTO 1870,1890,1910
1870 IF T=T0+Tstep AND CL=CL0 THEN GOSUB 1930
1880  T0=T:CL0=CL:X0=X:Y0=Y:Z0=Z :GOTO 1950
1890 IF S=S0+Zstep AND CL=CL0 AND T=T0 THEN GOSUB 1930
1900   S0=S:CL0=CL:X0=X:Y0=Y:Z0=Z T0=T :GOTO 1950
1910 IF R=R0+1     AND CL=CL0 THEN GOSUB 1930
1920   R0=R:CL0=CL:X0=X:Y0=Y:Z0=Z :GOTO 1950
1930  LINE (320+10*FNGX(X0,Y0,Z0),(100-5*FNGY(X0,Y0,Z0)))-(320+10*FNGX(X,Y,Z),(1
00-5*FNGY(X,Y,Z))),PSET,CL
1940 RETURN
1950 RETURN
1960 '
1970 '------------  ｻﾞ ﾋ ｮ ｳ ｼﾞ ｸ ｦ ｶ ｸ -------------------
1980 '
1990 FOR II=0 TO 17 STEP .5:X=II:Y=0:Z=0 : GOSUB 2080
2000 NEXT II
2010 FOR II=0 TO 17 STEP .5:X=0:Y=II:Z=0:GOSUB 2080
2020 NEXT II
2030 FOR II=0 TO 17 STEP .5:X=0:Y=0:Z=II:GOSUB 2080
2040 NEXT II:GOTO 2240
2050 '
2060 'ｻﾞﾋｮｳｼﾞｸ ﾉ ｲﾝｾﾝｼｮﾘ
2070 '
2080 Sxs=Sx-X:Sys=Sy-Y:Szs=Sz-Z
2090 MA=A*Sxs*Sxs+B*Sys*Sys+C*Szs*Szs+D*Sxs*Sys+E*Sys*Szs+F*Szs*Sxs
2100 MB=2*(A*Sxs*X+B*Sys*Y+C*Szs*Z)+D*(X*Sys+Y*Sxs)+E*(Y*Szs+Z*Sys)+F*(Z*Sxs+X*S
zs)+G*Sxs+H*Sys+I*Szs
2110 MC=A*X*X+B*Y*Y+C*Z*Z+D*X*Y+E*Y*Z+F*Z*X+G*X+H*Y+I*Z+J
2120 MD=MB*MB-4*MA*MC:IF MD<0 GOTO 2210
2130 IF MA=0 AND MB<>0 THEN M1=-MC/MB:GOTO 2180
2140 IF MA=0 AND MB=0 GOTO 2230
2150 M1=(-MB+SQR(MD))/(2*MA):M2=(-MB-SQR(MD))/(2*MA)
2160 IF M1<M2 THEN SWAP M1,M2
2170 IF M1<=0 OR M2>=1 GOTO 2210
2180 X1=X+M1*(Sx-X):X2=X+M2*(Sx-X):IF (X1<=X OR X1>Xmax OR X1<Xmin) AND (X2<=X O
R X2>Xmax OR X2<Xmin) GOTO 2210
2190 Y1=Y+M1*(Sy-Y):Y2=Y+M2*(Sy-Y):IF (Y1<=Y OR Y1>Ymax OR Y1<Ymin) AND (Y2<=Y O
R Y2>Ymax OR Y2<Ymin) GOTO 2210
2200 Z1=Z+M1*(Sz-Z):Z2=Z+M2*(Sz-Z):IF (Z1>Z AND Z1<=Zmax AND Z1>=Zmin) OR (Z2>Z
AND Z2<=Zmax AND Z2>=Zmin) GOTO 2230
2210 IF II=I0+.5 THEN LINE (320+10*FNGX(X0,Y0,Z0),(100-5*FNGY(X0,Y0,Z0)))-(320+1
0*FNGX(X,Y,Z),(100-5*FNGY(X,Y,Z))),PSET
2220 I0=II:X0=X:Y0=Y:Z0=Z
2230 RETURN
2240 RETURN
2250 '
2260  '---------------- ﾎ ｳ ﾃ ｲ ｼ ｷ ｦ ｶ ｸ --------------------
2270 '
2280 A(1)=A:A(2)=B:A(3)=C:A(4)=D:A(5)=E:A(6)=F:A(7)=G:A(8)=H:A(9)=I:A(10)=J
2290 FOR I=1 TO 10
2300  IF A(I)=1 THEN A$(I)="+":GOTO 2340
2310  IF A(I)=-1 THEN A$(I)="-":GOTO 2340
2320  IF A(I)>0 THEN A$(I)="+"+RIGHT$(STR$(A(I)),LEN(STR$(A(I))))
2330  IF A(I)<0 THEN A$(I)=STR$(A(I))
2340 NEXT I
2350 IF A$(10)="+" THEN A$(10)="+1"
2360 IF A$(10)="-" THEN A$(10)="-1"
2370 CLS
2380 LOCATE 1,1:PRINT "ﾎｳﾃｲｼｷ":LOCATE 1,2
2390 IF A(1)<>0 THEN PRINT A$(1);"X^2";
2400 IF A(2)<>0 THEN PRINT A$(2);"Y^2";
2410 IF A(3)<>0 THEN PRINT A$(3);"Z^2";
2420 IF A(4)<>0 THEN PRINT A$(4);"XY";
2430 IF A(5)<>0 THEN PRINT A$(5);"YZ";
2440 IF A(6)<>0 THEN PRINT A$(6);"ZX";
2450 IF A(7)<>0 THEN PRINT A$(7);"X";
2460 IF A(8)<>0 THEN PRINT A$(8);"Y";
2470 IF A(9)<>0 THEN PRINT A$(9);"Z";
2480 IF A(10)<>0 THEN PRINT A$(10);
2490 PRINT "=0"
2500 IF CHARACTER$(1,2)="+" THEN LOCATE 1,2:PRINT " "
2510 PRINT " ｼﾃﾝ ":PRINT "  (";sx;",";sy;",";sz;")"
2520 RETURN
```

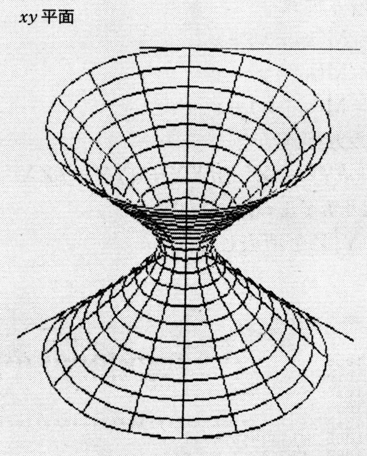
グラフ9

方程式　$X^2+Y^2+Z^2-100=0$
視点（1001, 353.5, 353.5）



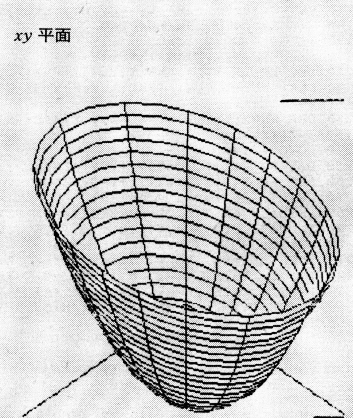
グラフ10

方程式　$X^2+Y^2-Z^2-4=0$
視点（500, 500, 500）



グラフ11

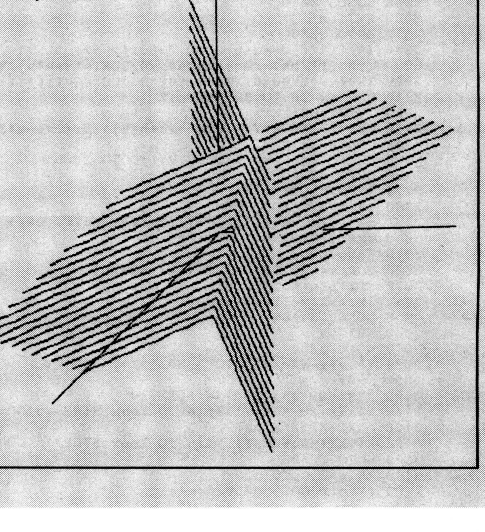
方程式　$9X^2+4Y^2-36Z-360=0$
視点（707, 707, 1001）



リスト5　二次曲面のグラフ(直交座標)

```
1000 '     ************************************************************
1010 '     *      2ｼﾞｷｮｸﾒﾝ ﾉ ｸﾞﾗﾌ (ﾁｮｯｺｳｻﾞﾋｮｳ)  (X1/X1turbo) HuBasic     *
1020 '     *                                                          *
1030 '     *                          by T. Yaso  1987/6/13           *
1040 '     ************************************************************
1050 CLS 4
1060 INIT:WIDTH 80
1070 INPUT"ｼﾃﾝ (SX,SY,SZ) ﾉ ｻﾞﾋｮｳ SX,SY,SZ ｦ INPUT ｾﾖ｡";Sx,Sy,Sz
1080 INPUT "1. yz-ﾍｲﾒﾝ  2. xy-ﾍｲﾒﾝ  3. ｼｾﾝ ﾆ ｽｲﾁｮｸﾅ ﾍｲﾒﾝ  4. ｾｲｼｬｴｲ  ";OO
1090 ON OO GOTO 1110,1120,1150,1150
1100 GOTO 1080
1110 DEF FNGX(X,Y,Z)=-X*(Sy-Y)/(Sx-X)+Y:DEF FNGY(X,Y,Z)=(Z*Sx-X*Sz)/(Sx-X):GOTO
1260
1120 L0=SQR(Sx*Sx+Sy*Sy):Vx=Sx/L0:Vy=Sy/L0
1130 DEF FNGX(X,Y,Z)=-Vy*(-Z*(Sx-X)/(Sz-Z)+X)+Vx*(-Z*(Sy-Y)/(Sz-Z)+Y)
1140 DEF FNGY(X,Y,Z)=-Vx*(-Z*(Sx-X)/(Sz-Z)+X)-Vy*(-Z*(Sy-Y)/(Sz-Z)+Y):GOTO 1260
1150 L=SQR(Sx*Sx+Sy*Sy+Sz*Sz):L0=SQR(Sx*Sx+Sy*Sy)
1160 Vx=-Sx*Sz/(L*L0):Vy=-Sy*Sz/(L*L0):Vz=L0/L
1170 Ux=-Sy/L0:Uy=Sx/L0:Uz=0
1180 IF OO=4 GOTO 1240
1190 DEF FNS(X,Y,Z)=Sx*X+Sy*Y+Sz*Z
1200 DEF FNL(X,Y,Z)=FNS(X,Y,Z)/(FNS(X,Y,Z)-L*L)
1210 DEF FNGY(X,Y,Z)=(FNL(X,Y,Z)*(Sx-X)+X)*Vx+(FNL(X,Y,Z)*(Sy-Y)+Y)*Vy+(FNL(X,Y,
Z)*(Sz-Z)+Z)*Vz
1220 DEF FNGX(X,Y,Z)=(FNL(X,Y,Z)*(Sx-X)+X)*Ux+(FNL(X,Y,Z)*(Sy-Y)+Y)*Uy+(FNL(X,Y,
Z)*(Sz-Z)+Z)*Uz
1230 GOTO 1260
1240 DEF FNGY(X,Y,Z)=X*Vx+Y*Vy+Z*Vz
1250 DEF FNGX(X,Y,Z)=X*Ux+Y*Uy+Z*Uz
1260 PRINT "ﾎｳﾃｲｼｷ   a･X^2+b･Y^2 +c･Z^2+d･XY+e･YZ+f･ZX+g･X+h･Y+i･Z+j=0 ﾉ ｹｲｽｳ "
1270 INPUT "a,b,c,d,e,f,g,h,i,j ｦ INPUT ｾﾖ｡  ";ka,kb,kc,kd,ke,kf,kg,kh,ki,kj
1280 PRINT "ｷｮｸﾒﾝ ﾉ ｿﾝｻﾞｲﾊﾝｲ ｦ ｷﾒﾖ｡ "
1290 INPUT "Xmin.,Xmax. ｦ INPUT ｾﾖ｡";Xmin,Xmax
1300 INPUT "Ymin.,Ymax. ｦ INPUT ｾﾖ｡";Ymin,Ymax
1310 INPUT "Zmin.,Zmax.,Zstep(ｶﾝｶｸ) ｦ INPUT ｾﾖ｡";Zmin,Zmax,SS
1320 CLS 4
1330 S=1
1340 '
1350 GOSUB 1540:  'xy-ﾍｲﾒﾝ ﾆ ﾍｲｺｳﾅ ﾍｲﾒﾝ
1360 '
1370 FOR Z1=Zmin TO Zmax STEP SS :CL0=0
1380 a=ka:h=kd/2:b=kb:g=(kf*Z1+kg)/2:f=(ke*Z1+kh)/2:c=kc*Z1^2+ki*Z1+kj
1390 IF a^2+b^2+h^2<>0 GOTO 1440
1400 '
1410 GOSUB 1960 :'1ｼﾞﾎｳﾃｲｼｷ
1420 GOTO 1450
1430 '
1440 GOSUB 2060 :'2ｼﾞﾎｳﾃｲｼｷ
1450 NEXT Z1
1460 '
1470 GOSUB 3660:'ｻﾞﾋｮｳｼﾞｸ ﾉ ﾋｮｳｼﾞ
1480 '
1490 GOSUB 3940:  'ﾎｳﾃｲｼｷ ﾉ ﾋｮｳｼﾞ
1500 END
1510 '
1520 '
1530 'xy-ﾍｲﾒﾝ ﾆ ﾍｲｺｳﾅ ﾍｲﾒﾝ
1540 DIM BZ(2,2),CZ(2,2),B(6):ZA=kc;CL0=0
1550 FOR ZI=0 TO 2
1560  FOR ZJ=0 TO 2
1570   BZ(ZI,ZJ)=ke*ZJ+kf*ZI+ki:CZ(ZI,ZJ)=ka*ZI*ZI+kb*ZJ*ZJ+kd*ZI*ZJ+kg*ZI+kh*ZJ
+kj
1580  NEXT ZJ
1590 NEXT ZI
1600 IF ZA><0 GOTO 1770
1610 FOR TX=1 TO 9:CZZ(TX)=0:NEXT TX:T=0
1620 FOR ZI=0 TO 2
1630  FOR ZJ=0 TO 2
1640  IF BZ(ZI,ZJ)<>0 THEN T=T+1:CZZ(T)=CZ(ZI,ZJ)/BZ(ZI,ZJ)
1650  NEXT ZJ
1660 NEXT ZI
1670 FOR ZI=0 TO 2
1680  FOR ZJ=0 TO 2
1690  IF BZ(ZI,ZJ)<>0 GOTO 1730
1700  NEXT ZJ
1710 NEXT ZI
1720 GOTO 1770:CL=0
1730 FOR TX=1 TO T:IF ABS(CZZ(1)-CZZ(TX))>.000001 GOTO 1900
1740 NEXT TX
1750 Z1=-CZZ(1):GOSUB 1910
1760 GOTO 1900
1770 ZC=CZ(0,0)
1780 ZB=BZ(0,0):FL=0
1790 ZD=ZB*ZB-4*ZA*ZC:IF ZD<0 GOTO 1900
1800 Z1=(-ZB+SQR(ZD))/2/ZA:GOTO 1820
1810 Z2=(-ZB-SQR(ZD))/2/ZA:IF Z2=Z1 GOTO 1900 ELSE Z1=Z2
1820 FOR ZI=0 TO 2
1830  FOR ZJ=0 TO 2
1840  AAAA=ZA*Z1*Z1+BZ(ZI,ZJ)*Z1+CZ(ZI,ZJ):IF ABS(AAAA)>.0001 GOTO 1880
1850  NEXT ZJ
1860 NEXT ZI
1870  GOSUB 1910
1880 IF FL=1 GOTO 1900
1890 IF FL=0 THEN FL=1:GOTO 1810
1900 RETURN
1910 FOR X1=Xmin TO Xmax STEP S :CL0=0 :
      FOR Y1=Ymin TO Ymax STEP .5:GOSUB 3410 :NEXT Y1:NEXT X1
1920 RETURN
1930  '
1940 ' ﾍｲﾒﾝ ｦ ｶｸ
1950 '
1960 IF g*f=0 GOTO 1980
1970 FOR X1=Xmin TO Xmax STEP .5:Y1=-g*X1/f-c/(2*f):GOSUB 3410:NEXT X1:GOTO 2020
1980 IF f<>0 THEN Y1=-c/(2*f) ELSE 2000
1990 FOR X1=Xmin TO Xmax STEP .5:GOSUB 3410:NEXT X1:GOTO 2020
2000 IF g<>0 THEN X1=-c/(2*g) ELSE 2020
2010 FOR Y1=Ymin TO Ymax STEP .5:GOSUB 3410:NEXT Y1:GOTO 2020
2020 RETURN
2030 '
2040 ' ｷｮｸﾒﾝ (ｷｮｸｾﾝｸﾞﾝ) ｦ ｶｸ
```

グラフ12



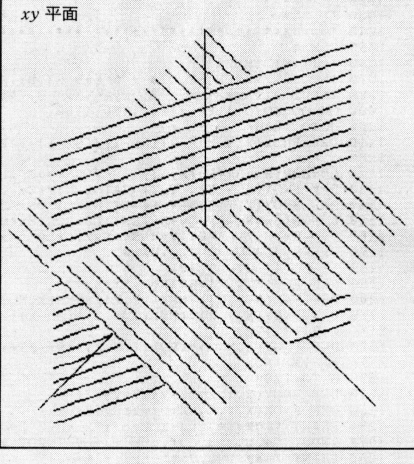
▶うちのゼビウスはすりへってしまって動きません。　　井上　寧 (19) 東京都

```
2050 '
2060 DTAA=a*b*c+2*h*f*g-g*g*b-a*f*f-c*h*h:DTA=a*b-h*h
2070 IF DTA=0 GOTO 2740
2080 x0=(f*h-b*g)/DTA:y0=(g*h-a*f)/DTA
2090 fx0y0=DTAA/DTA
2100 IF fx0y0=0 GOTO 2450
2110 IF a-b=0 THEN TT=π/2:t=π/4 ELSE TT=ATN(2*h/(a-b)):t=TT/2
2120 aa=((a+b)+(a-b)*COS(TT))/2+h*SIN(TT):bb=((a+b)-(a-b)*COS(TT))/2-h*SIN(TT)
2130 AAA=-aa/fx0y0:BBB=-bb/fx0y0
2140 IF AAA<0 AND BBB<0 GOTO 3360:' ｷｮ ﾉ ﾀﾞｴﾝ
2150 IF AAA*BBB<0 GOTO 2250
2160 'ﾀﾞｴﾝ
2170 FOR s=0 TO 2*π +.2 STEP .2
2180  XX=SQR(1/AAA)*COS(s):YY=SQR(1/BBB)*SIN(s)
2190  X1=XX*COS(t)-YY*SIN(t)+x0:Y1=XX*SIN(t)+YY*COS(t)+y0
2200  GOSUB 3410
2210 NEXT s
2220 GOTO 3360
2230 'ｿｳｷｮｸｾﾝ
2240 '
2250 IF BBB<0 GOTO 2350
2260 V=-1
2270 X00=0:Y00=0:XX00=0:YY00=0
2280 FOR s=-4 TO 4 STEP .2
2290  XX=SQR(1/ABS(AAA))*(EXP(s)-EXP(-s))/2:YY=V*SQR(1/ABS(BBB))*(EXP(s)+EXP(-s)
)/2
2300  X1=XX*COS(t)-YY*SIN(t)+x0:Y1=XX*SIN(t)+YY*COS(t)+y0
2310  GOSUB 3410
2320 NEXT s
2330 IF V=-1 THEN V=1:CL0=0:GOTO 2270
2340 GOTO 3360
2350 V=-1
2360 XX00=0:YY00=0:X00=0:Y00=0
2370 FOR s=-4 TO 4 STEP .2
2380  XX=V*SQR(1/ABS(AAA))*(EXP(s)+EXP(-s))/2:YY=SQR(1/ABS(BBB))*(EXP(s)-EXP(-s)
)/2
2390  X1=XX*COS(t)-YY*SIN(t)+x0:Y1=XX*SIN(t)+YY*COS(t)+y0
2400  GOSUB 3410
2410 NEXT s
2420 IF V=-1 THEN V=1:CL0=0:GOTO 2360
2430 GOTO 3360
2440 'ﾁｮｸｾﾝ
2450 IF DTA>0 GOTO 3360:'ｷｮ ﾉ 2ﾁｮｸｾﾝ
2460 IF b=0 GOTO 2570
2470 L1=(-h+SGN(-h+.000001)*SQR(-DTA))/b :L2=a/(b*L1):GOTO 2480
2480 V=-1:L=L1
2490 XX00=0:YY00=0:X00=0:Y00=0
2500 FOR s=-20 TO 20 STEP .5
2510 XX=s :YY=L*s
2520  X1=XX+x0:Y1=YY+y0
2530  GOSUB 3410
2540  NEXT s
2550 IF V=-1 THEN V=1:L=L2:CL0=0:GOTO 2490
2560 GOTO 3360
2570 IF A=0 GOTO 2690
2580 X1=x0:FOR Y1=Ymin TO Ymax STEP .5:GOSUB 3410:NEXT Y1
2590 IF h=0 GOTO 2670
2600 XX00=0:YY00=0:X00=0:Y00=0
2610 FOR s=-20 TO 20 STEP .5
2620  XX=s:YY=-a/(2*h)*s
2630  X1=XX+x0:Y1=YY+y0
2640  GOSUB 3410
2650 NEXT s
2660 GOTO 3360
2670 '  1 ﾁｮｸｾﾝ
2680 GOTO 3360
2690 IF H=0 GOTO 3360:'ｾﾞﾝﾍｲﾒﾝ
2700  X1=x0:FOR Y1=Ymin TO Ymax STEP .5:GOSUB 3410:NEXT Y1
2710  Y1=y0:FOR X1=Xmin TO Xmax STEP .5:GOSUB 3410:NEXT X1
2720 GOTO 3360
2730 'ﾎｳﾌﾞﾂｾﾝ
2740 '
2750 IF h=0 GOTO 2970
2760 bb=(a*a*a+2*a*h*h+b*h*h)/(a*a+h*h):gg=(g*h-a*f)/SQR(a*a+h*h):
     ff=(a*g+f*h)/SQR(a*a+h*h)
2770 IF gg=0 GOTO 2880
2780 yy0=-ff/bb:xx0=ff*ff/(2*gg*bb)-c/(2*gg):p=-gg/(2*bb)
2790 x0=(h*xx0+a*yy0)/SQR(a*a+h*h):y0=(-a*xx0+h*yy0)/SQR(a*a+h*h)
2800 XX00=0:YY00=0:X00=0:Y00=0
2810 Ep=5/p
2820 FOR s=-Ep TO Ep STEP .2*SGN(p)
2830  XX=p*s*s:YY=2*p*s
2840  X1=(h*XX+a*YY)/SQR(a*a+h*h)+x0:Y1=(-a*XX+h*YY)/SQR(a*a+h*h)+y0
2850 GOSUB 3410
2860 NEXT s
2870 GOTO 3360
2880 IF ff*ff-bb*c<0 GOTO 3360:'ｼﾞｯﾃﾝ ｶﾞ ﾅｲ
2890 yy0=-ff/bb:xx0=0:x0=a*yy0/SQR(a*a+h*h):y0=h*yy0/SQR(a*a+h*h):V=-1
2900 XX00=0:YY00=0:X00=0:Y00=0 :CC=SQR(ff*ff-bb*c)/bb
2910 FOR s=-20 TO 20 STEP .2
2920  YY=V*CC:XX=s
2930  X1=(h*XX+a*YY)/SQR(a*a+h*h)+x0:Y1=(-a*XX+h*YY)/SQR(a*a+h*h)+y0
2940 GOSUB 3410
2950 NEXT s :IF V=-1 THEN V=1:GOTO 2900
2960 GOTO 3360
2970 IF a=0 GOTO 3150
2980 IF f=0 GOTO 3080
2990 x0=-g/a:y0=(g*g-a*c)/(2*a*f):p=-f/(2*a)
3000 XX00=0:YY00=0:X00=0:Y00=0
3010 Ep=5/p
3020 FOR s=-Ep TO Ep STEP .2*SGN(p)
3030  YY=p*s*s:XX=2*p*s
3040  X1=XX+x0:Y1=YY+y0
3050 GOSUB 3410
3060 NEXT s
3070 GOTO 3360
3080 IF g*g-a*c<0 GOTO 3360:'ｼﾞｯﾃﾝ ｶﾞ ﾅｲ
3090  x0=-g/a
3100  XX=SQR(g*g-a*c)/a:X=XX+x0
3110 X1=XX+x0:FOR Y1=Ymin TO Ymax STEP .5:GOSUB 3410:NEXT Y1
3120  XX=-XX:X=XX+x0
3130 X1=XX+x0:FOR Y1=Ymin TO Ymax STEP .5:GOSUB 3410:NEXT Y1
3140 GOTO 3360
3150 IF g=0 GOTO 3290
3160 IF b=0 GOTO 3360:'ｲｯﾁｮｸｾﾝ
```

グラフ13

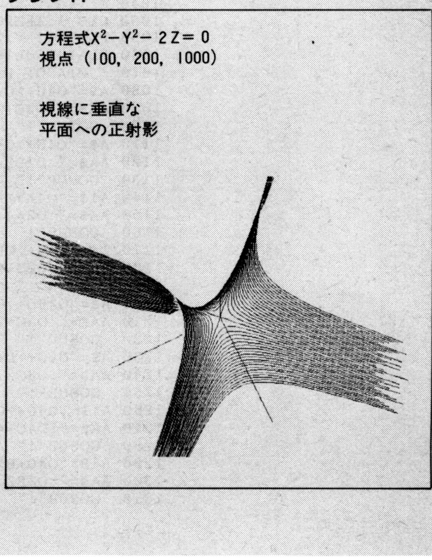
方程式　2YZ＋ZX－X－2Y＋Z－1＝0
視点（707, 707, 1001）

xy 平面



```
3170 y0=-f/b:x0=(f*f-b*c)/(2*b*g):p=-g/(2*b)
3180 XX00=0:YY00=0:X00=0:Y00=0
3190 Ep=5/p
3200 FOR s=-Ep TO Ep STEP .1*SGN(p)
3210  XX=p*s*s:YY=2*p*s
3220  X1=XX+x0:Y1=YY+y0
3230 GOSUB 3410
3240 NEXT s
3250 GOTO 3360
3260 x0=-c/g/2
3270 FOR Y1=Ymin TO Ymax :X1=-f/g+x0:GOSUB 3410:NEXT Y1
3280 GOTO 3360
3290 IF f*f-b*c<0 GOTO 3360:'ｼﾞｯﾃﾝ ｶﾞ ﾅｲ
3300  y0=-f/b
3310  YY=SQR(f*f-b*c)/b:Y=YY+y0
3320  Y1=YY+y0:FOR X1=Xmin TO Xmax STEP .5:GOSUB 3410:NEXT X1
3330  YY=-YY:Y=YY+y0
3340  Y1=YY+y0:FOR X1=Xmin TO Xmax STEP .5:GOSUB 3410:NEXT X1
3350 GOTO 3360
3360 RETURN
3370 '
3380 '----------  ｷｮ ｸ ｾ ﾝ ｦ ｶ ｸ ------------------
3390 '
3400 ' ｸﾘｯﾋﾟﾝｸﾞ
3410 IF X1>Xmax OR X1<Xmin OR Y1>Ymax OR Y1<Ymin OR Z1>Zmax OR Z1<Zmin THEN CL0=
0:GOTO 3600
3420 ' ｲﾝｾﾝ ｼｮﾘ
3430 Sxs=Sx-X1:Sys=Sy-Y1:Szs=Sz-Z1
3440 MA=ka*Sxs*Sxs+kb*Sys*Sys+kc*Szs*Szs+kd*Sxs*Sys+ke*Sys*Szs+kf*Szs*Sxs
3450 MB=2*(ka*Sxs*X1+kb*Sys*Y1+kc*Szs*Z1)+kd*(X1*Sys+Y1*Sxs)+ke*(Y1*Szs+Z1*Sys)+
kf*(Z1*Sxs+X1*Szs)+kg*Sxs+kh*Sys+ki*Szs
3460 CL=2: IF MA<>0 GOTO 3480
3470 IF MB<>0 GOTO 3540 ELSE CL0=0:GOTO 3600
3480 M1=-MB/MA
3490 IF M1=<0 OR M1>=1 GOTO 3540
3500 CL=3
3510 IF X1+M1*(Sx-X1)>Xmax  GOTO 3540
3520 IF Y1+M1*(Sy-y1)>Ymax  GOTO 3540
3530 IF Z1+M1*(Sz-Z1)<=Zmax  THEN CL0=0: GOTO 3600
3540 ON P GOTO 3550,3570
3550 IF CL=CL0 THEN GOSUB 3610
3560 CL0=CL:X0000=X1:Y0000=Y1:Z0000=Z1:GOTO 3600
3570 ' IF CL=CL0 THEN GOSUB 12000 ELSE 11360
3580 GOTO 3560
3590 GOSUB 3610
3600 RETURN
3610 LINE (320+10*FNGX(X0000,Y0000,Z0000),100-5*FNGY(X0000,Y0000,Z0000))-(320+10
*FNGX(X1,Y1,Z1),100-5*FNGY(X1,Y1,Z1)),PSET,CL
3620 RETURN
3630 '
3640 '---------------  ｻﾞ ﾋｮ ｳ ｼﾞ ｸ ｦ ｶ ｸ  -------------
3650 '
3660 FOR II=0 TO 17 STEP .5 X=II:Y=0:Z=0:GOSUB 3740
3670 NEXT II
3680 FOR II=0 TO 17 STEP .5 X=0:Y=II:Z=0:GOSUB 3740
3690 NEXT II
3700 FOR II=0 TO 17 STEP .5 X=0:Y=0:Z=II:GOSUB 3740
3710 NEXT II
3720 RETURN
3730 'ｻﾞﾋｮｳｼﾞｸ ﾉ ｲﾝｾﾝｼｮﾘ
3740 Sxs=SX-X:Sys=SY-Y:Szs=SZ-Z
3750 MA=ka*Sxs^2+kb*Sys^2+kc*Szs^2+kd*Sxs*Sys+ke*Sys*Szs+kf*Szs*Sxs
3760 MB=2*(ka*Sxs*X+kb*Sys*Y+kc*Szs*Z)+kd*(X*Sys+Y*Sxs)+ke*(Y*Szs+Z*Sys)+kf*(Z*S
xs+X*Szs)+kg*Sxs+kh*Sys+ki*Szs
3770 MC=ka*X^2+kb*Y^2+kc*Z^2+kd*X*Y+ke*Y*Z+kf*Z*X+kg*X+kh*Y+ki*Z+kj
3780 MD=MB^2-4*MA*MC:IF MD<0 GOTO 3870
3790 IF MA=0 AND MB<>0 THEN M1=-MC/MB:GOTO 3840
3800 IF MA=0 AND MB=0 GOTO 3890
3810 M1=(-MB+SQR(MD))/(2*MA):M2=(-MB-SQR(MD))/(2*MA)
3820 IF M1<M2 THEN SWAP M1,M2
3830 IF M1<=0 OR M2>=1 GOTO 3870
3840 X1=X+M1*Sxs :X2=X+M2*Sxs :IF (X1<=X OR X1>Xmax OR X1<Xmin ) AND (X2<=X OR X
2>Xmax OR X2<Xmin) GOTO 3870
3850 Y1=Y+M1*Sys :Y2=Y+M2*Sys :IF (Y1<=Y OR Y1>Ymax OR Y1<Ymin ) AND (Y2<=Y OR Y
2>Ymax OR Y2<Ymin) GOTO 3870
3860 Z1=Z+M1*Szs :Z2=Z+M2*Ss  :IF (Z1>Z AND Z1<=Zmax AND Z1>Zmin) OR (Z2>Z AND Z
2<=Zmax AND Z2>Zmin) GOTO 3890
3870 IF II=I0+.5 THEN LINE (320+10*FNGX(X0,Y0,Z0),100-5*FNGY(X0,Y0,Z0))-(320+10*
FNGX(X,Y,Z),100-5*FNGY(X,Y,Z)),PSET
3880 I0=II:X0=X:Y0=Y:Z0=Z
3890 RETURN
3900 RETURN
3910 '
3920 '---------- ﾎ ｳ ﾃ ｲ ｼ ｷ ｦ ｶ ｸ ----------------------
3930 '
3940 A(1)=kA:A(2)=kB:A(3)=kc:A(4)=kd:A(5)=ke:A(6)=kf:A(7)=kg:A(8)=kh:A(9)=ki:A(1
0)=kj
3950 FOR I=1 TO 10
3960  IF A(I)=1 THEN A$(I)="+"
3970  IF A(I)=-1 THEN A$(I)="-"
3980  IF A(I)>0 AND A(I)<>1 THEN A$(I)="+"+RIGHT$(STR$(A(I)),LEN(STR$(A(I))))
3990  IF A(I)<0 AND A(I)<>-1 THEN A$(I)=STR$(A(I))
4000 NEXT I
4010 IF A$(10)="+" THEN A$(10)="+1"
4020 IF A$(10)="-" THEN A$(10)="-1"
4030 CLS
4040 LOCATE 1,1 :PRINT "ﾎｳﾃｲｼｷ":LOCATE 1,2
4050 IF A(1)<>0 THEN PRINT A$(1);"X^2";
4060 IF A(2)<>0 THEN PRINT A$(2);"Y^2";
4070 IF A(3)<>0 THEN PRINT A$(3);"Z^2";
4080 IF A(4)<>0 THEN PRINT A$(4);"XY";.
4090 IF A(5)<>0 THEN PRINT A$(5);"YZ";
4100 IF A(6)<>0 THEN PRINT A$(6);"ZX";
4110 IF A(7)<>0 THEN PRINT A$(7);"X";
4120 IF A(8)<>0 THEN PRINT A$(8);"Y";
4130 IF A(9)<>0 THEN PRINT A$(9);"Z";
4140 IF A(10)<>0 THEN PRINT A$(10);
4150 PRINT "=0"
4160 IF CHARACTER$(1,2)="+" THEN LOCATE 1,2:PRINT " "
4170 PRINT " ｼﾃﾝ ":PRINT "  (";sx;",";sy;",";sz;")"
4180 RETURN
```

グラフ11



▶ Z'sSTAFF PRO 68K！　あれはもうシロウトの遊び道具じゃありませんね。使いこなせる人はどれほどいるのでしょうか。　早田　崇（16）福岡県

Oh!MZ LIVE in '87

ベートーベン
月光

編集室

9月号の「ミュージックデータと遊ぶＦＭ音源の世界」には，皆さんからたくさんの反響をいただき，ありがとうございました。これから毎月音楽プログラムを紹介していきますので，皆さんといっしょに盛り上げていきましょう。

先月，特集の最後で皆さんからの作品募集のお知らせをしましたが，なにしろ突然のことだったのでそう簡単に準備ができるものではないと思います。そこで今月は皆さんからの応募作品にこのコーナーを占領されてしまわないうちに，先月の余韻を残しつつOh!MZ編集室のスタッフが総力を結集（約１名が一生懸命プログラムした）して完成させたX1用「月光」（リスト1）を先駆けてお届けすることにしましょう。

「月光」はベートーベンのピアノ・ソナタ第14番として，第８番の「悲愴」や第23番の「情熱」などとともに，古くからクラシックファンに親しまれてきた曲で，まったくクラシックには興味がないからと思っている人でも，どこかで一度は耳にしたことがあるのではないでしょうか。深みのあるピアノのメロディは聞く人の気持ちをきっと豊かなものにしてくれることでしょう。

次にリスト２を掲載してありますが，これは先月サンプルとして98ページに掲載したショパン「別れの曲」の訂正部分です。音程に若干のずれがあったようなので，入力して聞いてみたけどどうもしっくりこないと思っていた方は，申し訳ないのですが掲載してある240行から1100行の各リストをもう一度入力し直してみてください。

さて，来月からはいよいよ皆さんからの投稿作品が登場します。これまでなぜOh!MZは音楽プログラムを取り上げてくれなかったんだとばかりに，日ごろの努力の結晶が続々と編集室に送られて来ています。そのうちそれらのなかから優秀作品をノミネートして，恒例の“GAME OF THE YEAR”に対抗する“MUSIC OF THE YEAR”なんていうイベントが開けるようになるといいですね。

▼特集２のFM音源の世界はぜひもう１回やって欲しい。　野沢　隆（15）山梨県

▼FM音源の活用法をありがとうございます。これからも連載でいろいろな活用法をお願いします。　相川　伸之（19）千葉県

▼とうとうOh!MZにもミュージックデータが載ることになりましたね。これからも幅広いジャンルの曲が載ることを期待しています。　須崎　正雄（19）埼玉県

▼私ははっきりいって音楽が好きです。でもってポータブルキーボードなんかも持っていたりするわけです。当然パソコンにつないで遊べるミュージックキーボードも欲しいな，などと思ったりもするのです。そうするとMIDI対応のパソコンやMSXじゃないとダメなのかなと思っていたら，なんとX1にもミュージックキーボードがつながるんですね。これは感動ものでした。小笠原　貴子（24）北海道

▼ミュージックデータの内容をもっといいものにしてください。たとえばアウトランやレベッカの曲なんか……。　寺内　正記（16）京都府

▼８月の某日，秋葉原でＦＭ音源ボードを予約してきました。すると発売されてからもう１年以上もたつというのに，まだ１カ月も待たなければならないということでした。　椎橋　茂（22）東京都

▼FM音源の特集をありがとうございました。これでまた一段とＦＭ音源ボードが生きてきます。　堀江孝太郎（16）東京都

▼FM音源関係の記事はとてもよかったです。これからもミュージックデータをどしどし載せてください。　松原　昌明（26）茨城県

▼「別れの曲」を掲載してもらえて感激。私は映画「さびしんぼう」が大好きなのである。　長峰　政行（17）富山県

リスト1 X1/X1turbo用 月光

```
1000 '   Moon Light Sonata  by  Beethoven
1010 '
1020 '                      by S.Kaneko
1030 '
1040 '                      in 25th March 87'
1050 CLS 1:TEMPO 0
1055 PLAY"I1 V120:I2 V113:I3 V110:I1 V118:I1 V118:I1 V118"
1060 PLAY"T60L16:T60L16:T60L16:T60L16:T60L16:T60L16"
1070 ' PIANO: PICCOLO: CLARINET: PIANO: PIANO: PIANO
1080 A$="O4G+>C+E":A$=A$+A$+A$+A$
1090 AA$=":O3C+2.":BB$=":O4C+2."
1100  GOSUB"!"
1110 A$="O4G+>C+E":A$=A$+A$+A$+A$
1120 AA$=":O2B2.":BB$=":O3B2."
1130  GOSUB"!"
1140 A1$="O4A>C+E":A2$="O4A>DF+":A$=A1$+A1$+A2$+A2$
1150 AA$=":O2A4.F+4.":BB$=":O3A4.F+4."
1160  GOSUB"!"
1170 A$="O4G+>CF+<G+>C+E<G+>C+D+<F+>CD+"
1180 AA$=":O2G+2.":BB$=":O3G+2."
1190  GOSUB"!"
1200 A$="O4EG+>C+<G+>C+E<G+>C+E<G+>C+E":B$=":O6R2R16G+8G+"
1210 AA$=":O3C+2.":BB$=":O4C+2.":CC$=":O3G+2."
1220  GOSUB"!"
1230 A$="O4G+>D+F+":A$=A$+A$+A$+A$:B$=":O6G+2R16G+8G+"
1240 AA$=":O3C2.":BB$=":O4C2.":CC$=":O3G+2."
1250  GOSUB"!"
1260 A1$="O4G+>C+E":A2$="O4A>C+F+":A$=A1$+A1$+A2$+A2$:B$=":O6G+4.A4."
1270 AA$=":O4C+4.<F+4.":BB$=":O3C+4.<F+4."
1280  GOSUB"!"
1290 A1$="O4G+B>E":A2$="O4AB>D+":A$=A1$+A1$+A2$+A2$:B$=":O6G+4.F+8.B8."
1300 AA$=":O3B2.":BB$=":O2B2."
1310  GOSUB"!"
```

```
1320 A$="O4G+B>E":A$=A$+A$+A$+A$:B$=":O6E2."
1330 AA$=":O3E2.":BB$=":O4E2."
1340  GOSUB"!"
1350 A$="O4GB>E":A$=A$+A$+A$+A$:B$=":O6R2R16G8G"
1360 AA$=":O3E2.":BB$=":O4E2."
1370  GOSUB"!"
1380 A$="O4GB>F":A$=A$+A$+A$+A$:B$=":O6G2R16G8G"
1390 AA$=":O3D2.":BB$=":O4D2."
1400  GOSUB"!"
1410 A$="O4G>CE<GB>E<G>C+E<F+>C+E":B$=":O6G2R16F+8."
1420 AA$=":O4C8.<B8.A+4.":BB$=":O3C8.<B8.A+4."
1430  GOSUB"!"
1440 A1$="O4F+B>D":A$=A1$+A1$+"O4GB>C+<EB>C+"
1450 B$=":O6F+4.G8.E8."
1460 AA$=":O3B4.E8.G8.":BB$=":O2B4.R4R8"
1470  GOSUB"!"
1480 A1$="O4F+B>D":A2$="O4F+A+>C+":A$=A1$+A1$+A2$+A2$:B$=":O6F+4.F+4."
1490 AA$=":O2R8R4F+4.":BB$=":O3F+4.F+4."
1500  GOSUB"!"
1510 A1$="O4B>DF+":A2$="O4B>D+F+":A$=A1$+A1$+A2$+A2$:B$=":O6R2R16B8."
1520 AA$=":O2B2.":BB$=":O3B2."
1530  GOSUB"!"
1540 A$="O4B>EG":A$=A$+A$+A$+A$:B$=":O7C2R16<A+8."
1550 AA$=":O2B8.>E8.G8.E8.":BB$=":O3B8.>E8.G8.E8."
1560  GOSUB"!"
1570 A$="O4B>D+F+":A$=A$+A$+A$+A$:B$=":O6B2R16B8."
1580 AA$=":O2B2.":BB$=":O3B2"
1590  GOSUB"!"
1600 A$="O4B>EG":A$=A$+A$+A$+A$:B$=":O7C2R16<A+8."
1610 AA$=":O2B8.>E8.G8.E8.":BB$=":O3B8.>E8.G8.E8."
1620  GOSUB"!"
1630 A1$="O4B>D+F+":A2$="O4B>DF":A$=A1$+A1$+A1$+A2$:B$=":O6B4.B4."
1640 AA$=":O2B4.G+4.":BB$=":O3B4.G+4."
1650  GOSUB"!"
1660 A1$="O4B>C+G+":A2$="O4A>C+F+":A$=A1$+A1$+A1$+A2$:B$=":O6B4.A4."
1670 AA$=":O2F4.F+4.":BB$=":O3F4.F+4."
1680  GOSUB"!"
1690 A1$="O4GB>D":A2$="O4F+A>D+":A$=A1$+A1$+A1$+A2$:B$=":O6G4.F+4."
1700 AA$=":O2B4.>C4.":BB$=":O3B4.>C4."
1710  GOSUB"!"
1720 A$="O4C+F+AC+F+AC+F+G+C+FG+":B$=":O6C+4.C+8.C+8."
1730 AA$=":O3C+4.C+4."
1740  GOSUB"!"
1750 A$="O4F+A>C+<A>C+F+C+F+AC+F+A":B$=":R2R16O7C+8C+"
1760 AA$=":O2F+2.":BB$=":O3C+2.":CC$=":O3F+2."
1770  GOSUB"!"
1780 A$="O5C+G+B":A$=A$+A$+A$+A$:B$=":O7C+2R16C+8C+"
1790 AA$=":O3F2.":BB$=":O4C+2.":CC$=":O4F2."
1800  GOSUB"!"
1810 A$="O5C+F+A":A$=A$+A$+"CF+A"+A$:B$=":O7C+4.C8.C+8."
1820 AA$=":O4F+4.D+8.C+8.":BB$=":O3F+4.D+8.C+8."
1830  GOSUB"!"
1840 A$="O5D+F+G+":A$=A$+A$+A$+A$:B$=":O7D+2R16D+8."
1850 AA$=":O3C2R16C8.":BB$=":O3A2R16A8.":CC$=":O4C2R16C8."
1860  GOSUB"!"
1870 A$="O5EG+>C+<EG+>C+<D+F+AC+EA+":B$=":O7E4.D+8.C+8."
1880 AA$=":O3C+4.<F+8.G8.":BB$=":O4C+4.<F+8.G8.":CC$=":O3G+4.R4R8"
1890  GOSUB"!"
1900 A$="O6C<CD+G+CD+ACD+F+CD+":B$=":R8R16O6G+8.A8.F+8."
1910 AA$=":O2G+2.":BB$=":O3G+2."
1920  GOSUB"!"
1930 A$="R16O5CD+<G+>CD+<A>CD+<F+>CD+":B$=":R8R16O5G+8.A8.F+8."
1940 AA$=":O2G+2.":BB$=":O3G+2."
1950  GOSUB"!"
1960 A$="O4E>EG+>C+<EG+>E<EG+>C+<EG+":B$=":R8R16O7C+8.E8.C+8."
1970 AA$=":O2G+2.":BB$=":O3G+2."
1980  GOSUB"!"
1990 A$="R16O4EG+>C+<EG+>E<EG+>C+<EG+":B$=":R8R16O6C+8.E8.C+8."
2000 AA$=":O2G+2.":BB$=":O3G+2."
2010  GOSUB"!"
2020 A$="O4D+AF+>C<A>D+CF+D+AF+>C"
2030 AA$=":O2G+2.":BB$=":O3G+2."
2040  GOSUB"!"
2050 A$="O4E>C+<G+>EC+G+E>C+<G+>EC+<G+"
2060 AA$=":O2G+2.":BB$=":O3G+2."
2070  GOSUB"!"
2080 A$="O5C+GEA+G>C+<A+>EC+GEA+"
2090 AA$=":O2G+2.":BB$=":O3G+2."
2100  GOSUB"!"
2110 A$="O5F+>C<A>D+CF+D+AF+>C<A>D+"
2120 AA$=":O2G+2.":BB$=":O3G+2."
2130  GOSUB"!"
2140 A$="O7C<F+AD+F+CD+<A>C<F+AD+"
2150 AA$=":O2G+2.":BB$=":O3G+2."
2160  GOSUB"!"
2170 A$="O5F+CD+<A>C<F+AD+F+C+F+A":B$=":R4R8R16O5D+8C+8."
2180 AA$=":O2G+2.":BB$=":O3G+2."
2190  GOSUB"!"
2200 A$="O4CF+G+AG+F+D+F+AC+F+A":B$=":O5C4.D+8.C+8."
2210 AA$=":O2G+2.":BB$=":O3G+2."
2220  GOSUB"!"
2230 A$="O4CF+G+AG+F+DF+AC+F+A":B$=":O5C4.D8.C+8."
2240 AA$=":O2G+2.":BB$=":O3G+2."
2250  GOSUB"!"
2260 A$="O4CF+G+AG+F+C+E>C+<C+E>C":B$=":O5C4.<A4."
2270 AA$=":O2B+4.A4.":BB$=":O3G+4.A4."
2280  GOSUB"!"
2290 A$="O4D+A>O5C+":A$=A$+A$+A$+"O4D+G+>C<D+F+>C"
2300 AA$=":O2F+4.G+4.":BB$=":O3F+4.G+4."
2310  GOSUB"!"
```

```
2320 A$="O4EG+>C+<G+>C+E<G+>C+E<G+>C+E":B$=":R2R16O6G+8G+16"
2330 AA$=":O3C+2.":BB$=":O3G+2.":CC$=":O4+2."
2340  GOSUB"!"
2350 A$="O4G+>D+F+":A$=A$+A$+A$+A$:B$=":O6G+2R16G+8G+16"
2360 AA$=":O3C2.":BB$=":O3G+2.":CC$=":O4C2."
2370  GOSUB"!"
2380 A1$="O4G+>C+E":A2$="O4A>C+F+":A$=A1$+A1$+A2$+A2$:B$=":O6G+4.A4."
2390 AA$=":O3C+4.<F+4.":BB$=":O4C+4.O3F+4."
2400  GOSUB"!"
2410 A1$="O4G+B>E":A2$="O4AB>D+":A$=A1$+A1$+A2$+A2$:B$=":O6G+4.F+8.B8."
2420 AA$=":O3B4.<B4.":BB$=":O4B4.O3B4."
2430  GOSUB"!"
2440 A$="O4B>EG+":A$="O4G+B>E"+A$+A$+A$:B$=":O6E8.R4E8B8B"
2450 AA$=":O3E2.":BB$=":O4E2."
2460  GOSUB"!"
2470 A$="O4B>F+A":A$=A$+A$+A$+A$:B$=":O6B2R16B8B"
2480 AA$=":O3D+2.":BB$=":O4D+2."
2490  GOSUB"!"
2500 A$="O4B>EG+":A$=A$+A$+"O5CF+G+C+EG+":B$=":O6B4.>C8.C+8."
2510 AA$=":O3E4.D+8.C+8.":BB$=":O4E4.D+8.C+8."
2520  GOSUB"!"
2530 A1$="O5D+F+G+":A2$="O5EG+>C+":A$=A1$+A1$+A2$+A2$:B$=":O7D+4.E4."
2540 AA$=":O3C4.C+4.":BB$=":O4C4.C+4.":CC$=":O3G+4.G+4."
2550  GOSUB"!"
2560 A1$="O5DF+A":A2$="O5CF+G+":A$=A1$+A1$+A2$+A2$:B$=":O7D4.C4."
2570 AA$=":O2F+4.G+4.":BB$=":O3F+4.G+4."
2580  GOSUB"!"
2590 A1$="O5C+EG+":A2$="O5C+FG+":A$=A1$+A1$+A2$+A2$:B$=":O7C+2R16C+8."
2600 AA$=":O3C+2.":BB$=":O4C+2."
2610  GOSUB"!"
2620 A$="O5C+F+A":A$=A$+A$+A$+A$:B$=":O7D2R16C8."
2630 AA$=":O3C+8.F+8.A8.F+8.":BB$=":O4C+8.F+8.A8.F+8."
2640  GOSUB"!"
2650 A$="O5C+FG+":A$=A$+A$+A$+A$:B$=":O7C+2R16C+8."
2660 AA$=":O3C+2.":BB$=":O4C+2."
2670  GOSUB"!"
2680 A$="O5C+F+A":A$=A$+A$+A$+A$:B$=":O7D2R16C8."
2690 AA$=":O3C+8.F+8.A8.F+8.":BB$=":O4C+8.F+8.A8.F+8."
2700  GOSUB"!"
2710 A$="O5C+FG+":A$=A$+A$+"O5C+F+AC+F+A":B$=":O7C+4.C+4."
2720 AA$=":O3C+4.<F+4.":BB$=":O4C+4.<F+4."
2730  GOSUB"!"
2740 A$="O4B>F+A":A$=A$+A$+A$+"O4B>EG+":B$=":O6B2R16B8."
2750 AA$=":O3D+2R16E8.":BB$=":O4D+2R16E8."
2760  GOSUB"!"
2770 A$="O4A>EG+<A>D+F+<G+>D+F+<G+>C+E"
2780 B$=":O6A8.G+AF+G+8.F+G+E"
2790 AA$=":O3C+8.D+8.C8.C+8.":BB$=":O4C+8.D+8.C8.C+8."
2800  GOSUB"!"
2810 A$="O4F+>C+D+<F+>C+D+<G+>C+D+<A>C+D+":B$=":O6F+4.G+8.A8."
2820 AA$=":O2A4.G+8.F+8.":BB$=":O3A4.G+8.F+8."
2830  GOSUB"!"
2840 A1$="O4G+O5C+E":A2$="O4F+O5CD+":A$=A1$+A1$+A2$+A2$
2850 B$=":O6G+4.G+4.":AA$=":O2G+4.G+4.":BB$=":O3G+4.G+4."
2860  GOSUB"!"
2870 A$="O4G+>C+E":A$="O4EG+>C+"+A$+A$+A$:B$=":O6C+8.R2R16"
2880 AA$=":O3C+2.":BB$=":O3G+2R16G+8G+"
2890  GOSUB"!"
2900 A$="O4G+>D+F+":A$=A$+A$+A$+A$:AA$=":3C+2.":BB$=":O3G+2R16G+8G+"
3000  GOSUB"!"
3010 A$="O6CD+<A>C<F+AD+F+<AAG+F+":B$=":R2R16O6C8."
3020 AA$=":O2G+2.":BB$=":O3G+2R16G+8G+"
3030  GOSUB"!"
3040 A$="O4EG+>C+EC+<G+R16EG+>C+<G+E"
3050 AA$=":O3C+2.":BB$=":O3G+4.>C+4."
3060  GOSUB"!"
3070 A$="R16O4C+EG+EC+<G+>C+<G+EG+E"
3080 AA$=":O3C+2.":BB$=":O3G+2."
3090  GOSUB"!"                          'ｺﾉ ｼﾀ ﾊ ﾅｶｯﾀ ﾉﾀﾞ ﾀﾞ ﾀﾞ!!!
3100 A$="O3C+4.":AA$=":O3C+4.":BB$=":O3C+4.":B$=":R4.":C$=":R4.":CC$=":R4."
3110  GOSUB"!"
3120 A$="O5C+4.":B$=":O4C+4.":C$=":O4G+4.":AA$=":O4E4.":BB$=":O3G+4.":CC$=":O4C+
4."
3130  GOSUB"!"
3140 A$="O5C+2.":B$=":O4C+2.":C$=":O4G+2.":AA$=":O4E2.":BB$=":O3G+2.":CC$=":O4C+
2."
3150  GOSUB"!"
3160 END
3170  LABEL"!"
3180 PLAY A$;:PLAY B$;:PLAY BB$;:PLAY C$;:PLAY AA$;:PLAY CC$
3190 A$="R2.":B$=":R2.":C$=":R2.":AA$=":R2.":BB$=":R2.":CC$=":R2."
3200 RETURN
```

リスト2 別れの曲 訂正リスト

```
240 B$=":O4DEDEC+EC+EC+EC+E<B>E<B>E<A+>E<A+>E<ABAB"
250 C$=":O2E>E8E<A>E8E<A>F+8F+<B>F+8F+C+F+8F+<B>F+8F+"
790 B$=":O4B>C+<GB>EGC+EB>C+<GB>E<<A+A+A+"
800 C$=":O3GB>EGC+EB>C+<GB>EGC+<EEE":G$=":O3R2R4RF+F+F+"
810 D$=":O4E":E$=":O4C+":F$=":O2G>G>C+E<B>C+GBEG>C+E<BC+C+C+"
840 B$=":O4B8.BA+8.A+B8.BA+8.A+":F$=":O3BF+F+<F+>C+8.<F+B8.F+>C+8<F+"
980 A$="O6CT48 <C<B>ED+G+G>C<B>ED+G+G>C<B>ED+<BF+R8<BF+R"
1050 C$=":O3F+C<BAB>C<BABR8 O6D+<AR8O4D+":F$=":O3RAB>C<BAB>C<B"
1060 D$=":O2AC<BAB>C<BABR8 O5F+<BR8O3F+":E$=":O4REEE EEED+"
1100 C$=":O3AC<BAB>C<BAB O4B>FD<G+A>D+C":F$=":O3RAB>C<BAB>F+"
```

THE SENTINEL

●turbo“SWORD”完成

さて，ついにX1 turbo版“SWORD”も発表されましたね。RUNコマンドやバッチ処理なども標準装備となり，機能も強化されました。強力なBIOS ROMによって各種デバイスへの対応から日本語処理までサポートされ，まさにturboの名に恥じないものとなったといえるでしょう。

従来のX1版に比べるとフリーエリアがやや狭く，アプリケーションによっては少し実行速度が落ちる場合があります。狭いとはいえ，十分にS-OSの標準値をクリアしていますから，ふつうのアプリケーションを実行するうえではなんの問題もありません。また，MAGIC関係のプログラムも従来のX1用のものがそのまま使用可能です(ただし，アセンブラやコンパイラなどを使用するときはフリーエリアに注意してください)。それでも，フリーエリアが気になる人は従来のX1“SWORD”と併用するのもよいでしょう。

FM，PC，X1 turboと続いてきたS-OSの移植も来月予定されているPASOPIA7版でひと段落。これでS-OSの走る機種はMZ-80K/C/700/1500/80B/2000/2500，X1/turbo，SMC-777，PC-8001/8801，FM-7/77，PASOPIA/5/7となるわけです。アンケートはがきなどを見ると個人的にMSXなどで“SWORD”を走らせている方もいるようですが，画面モードの制限など，完全な互換性を持たせることは困難なようです。そのほかの機種へ移植中の方，がんばってください。

●tiny CORE WARS

プログラムとプログラムの戦い，CORE WARSがS-OS上に登場です。データエリアこそ2Kワード(80桁時)というtinyバージョンですが内容はまさにCORE WARS，じわじわと画面中にプログラムがはびこり，死闘を繰り広げていきます。いわばプログラマブル・ライフゲームといった雰囲気でしょうか。

“CORE”とはもともと昔のコンピュータでメモリデバイスとして使用されていた磁気コアから転じて広くメモリ一般を示されるようになった言葉です。STAR WARSが星々の世界での戦争といった意味であれば，CORE WARSはメモリ空間での戦争なのです。そのうち「戦士」を集めてトーナメントでも開けるといいですね。

●FuzzyBASICコンパイラ

さて，FuzzyBASICコンパイラがMAGIC対応に拡張されました。すでにコンパイラを使った投稿なども届き始めていますが，これで一段とFuzzyBASICシステムの活用範囲が広がっていきますね。

以前FuzzyBASICの作者である瀧山氏がほかの頭脳で作られたコンパイラも見てみたいといっていましたが，近いうちに新しいものをお届けできそうです。当然(?)，「ただ者」ではありませんので，とりあえずご期待ください。

また，そのほかのコンパイラを開発している皆さん，編集室までご連絡ください。

第50部 tiny CORE WARS
第51部 FuzzyBASICコンパイラの拡張
第52部 X1turbo版S-OS“SWORD”

全機種共通システム掲載記事

■85年6月号
序論　共通化の試み
第1部　S-OS“MACE”
第2部　Lisp-85インタプリタ
第3部　チェックサムプログラム
■85年7月号
第4部　マシン語プログラム開発入門
第5部　エディタアセンブラZEDA
第6部　デバッグツールZAID
■85年8月号
第7部　ゲーム開発パッケージBEMS
第8部　ソースジェネレータZING
■85年9月号
インタラプト　S-OS番外地
第9部　マシン語入力ツールMACINTO-S
第10部　Lisp-85入門(1)
■85年10月号
第11部　仮想マシンCAP-X85
連載　Lisp-85入門(2)
■85年11月号
連載　Lisp-85入門(3)
■85年12月号
第12部　Prolog-85発表
■86年1月号
第13部　リロケータブルのお話
第14部　FM音源サウンドエディタ
■86年2月号
第15部　S-OS“SWORD”
第16部　Prolog-85入門(1)
■86年3月号
第17部　magiFORTH発表
連載　Prolog-85入門(2)
■86年4月号
第18部　思考ゲームJEWEL
第19部　LIFE GAME
連載　基礎からのmagiFORTH
連載　Prolog-85入門(3)
■86年5月号
第20部　スクリーンエディタE-MATE
連載　実戦演習magiFORTH
■86年6月号
第21部　Z80TRACER
第22部　magiFORTH TRACER
第23部　ディスクダンプ&エディタ
第24部　“SWORD”2000 QD
連載　対話で学ぶ magiFORTH
特別付録　PC-8801版S-OS“SWORD”
■86年7月号
第25部　FM音源ミュージックシステム
付録　FM音源ボードの製作
連載　計算力アップのmagiFORTH
特別付録　SMC-777版S-OS“SWORD”
■86年8月号
第26部　対局五目並べ
第27部　MZ-2500版S-OS“SWORD”
■86年9月号
第28部　FuzzyBASIC発表
連載　明日に向かってmagiFORTH
■86年10月号
第29部　ちょっと便利な拡張プログラム
第30部　ディスクモニタDREAM
第31部　FuzzyBASIC料理法<1>
■86年11月号
第32部　パズルゲームHOTTAN
第33部　MAZE in MAZE
連載　FuzzyBASIC料理法<2>
■86年12月号
第34部　CASL & COMET
連載　FuzzyBASIC料理法<3>
■87年1月号
第35部　マシン語入力ツールMACINTO-C
連載　FuzzyBASIC料理法<4>
■87年2月号
第36部　アドベンチャーゲームMARMALADE
第37部　テキアベ作成ツールCONTEX
■87年3月号
第38部　魔法使いはアニメがお好き
第39部　アニメーションツールMAGE
付録　“SWORD”再掲載とMAGICの標準化
■87年4月号
第40部　INVADER GAME
第41部　TANGERINE
■87年5月号
第42部　S-OS“SWORD”変身セット
第43部　MZ-700用“SWORD”をQD対応に
■87年6月号
インタラプト　コンパイラ物語
第44部　FuzzyBASICコンパイラ
第45部　エディタアセンブラZEDA-3
■87年7月号
第46部　STORY MASTER
■87年8月号
第47部　パズルゲーム碁石拾い
第48部　漢字出力パッケージJACRITE
特別付録　FM-7/77版S-OS“SWORD”
■87年9月号
第49部　リロケータブル逆アセンブラInside-R
特別付録　PC-8001/8801版S-OS“SWORD”

＊以上のアプリケーションは，基本システムであるS-OS“MACE”またはS-OS“SWORD”がないと動作しませんのでご注意ください。

全機種共通S-OS“SWORD”要

tiny CORE WARS

Nagashima Hirokazu
長嶋 宏和

アセンブラで書かれたプログラムがメモリ上で戦闘する。あるときは小鬼ミサイルを発射し，またあるときは数値爆弾を投下して敵プログラムを破壊していく。それがCORE WARSだ。話題のゲームを全機種共通システムで動かそう。

CORE WARSとはなにか

ある日，X社の某研究所のネットワークにひとつのプログラムが生まれました。“Creeper”と呼ばれるそのプログラムはただひたすら自分の複製を製造し続けるという単純な動作しかしません。しかし気づかずにいるとほかのシステムや貴重なデータをも駆逐する勢いで増殖し，ネットワークを通じてX社のコンピュータすべてを占領してしまうというものでした。

しかし“Creeper”の横行がいつまでも続いたわけではありません。“Creeper”と同様な構成による“Reaper”というプログラムが放たれたのです。“Reaper”は“Creeper”のようにどんどん増殖し，“Creeper”を見つけるとそれを破壊して“Creeper”が完全にいなくなった時点で自殺するようになっていました。こうしてコンピュータは解放されX社に平和が戻ったのでした。もっとも，これは一種の伝説であり真偽は疑わしいのですが，とにかくこのX社の伝説をもとに作られたプログラムとプログラムによる生存競争のゲームがCORE WARSというプログラムなのです。

先頃アスキー社を中心に国際コア戦争協会日本支部も設立され日本でもこのゲームが話題になってきたようです。

軍神MARSのもとに

プログラム同士の戦いといってもそのままS-OS上でZ80のコードを戦わせることはできません。CORE WARSは仮想マシンのアセンブリ言語REDCODEとオペレーティングシステムMARS(Memory Array Redcode Simulator)の上で実行されます。MARSはタイムシェアリングにより複数のタスクを同時に実行します。

標準のCORE WARSでは0000から7999までのリング状になったメモリ空間が与えられます。メモリと画面の都合上，S-OSでは画面モードによって0000から0959または1919までの空間で2種類のプログラムを戦わせるのです。

MARSによって管理されるメモリ空間は1ワード/7バイトの構成になっています。さらにREDCODEはオペコードとオペランドを含めすべてのコードが1ワードで表されるようになっているのです。

CORE WARS用のプログラムはREDCODEという仮想マシンのアセンブラで記述されます。REDCODEの命令語は表1のとおりたった10種類しかありません。このうちMARSが実行できるのはDATを除いた9種類です。

DATを実行しようとするとMARSはそのタスクが破壊されたものとみなし敗北宣言を出します。これを利用して相手の中にデータを書き込み実行を中断させる，この戦術を数値爆弾と呼びます。

REDCODEで記述された2つのプログラムはMARSによってメモリ上のランダムな位置にロードされ順に実行されます。REDCODEでは絶対番地を参照することはできません。すべてのアドレス計算は現在実行中のアドレスを起点とした相対アドレスをもとになされるのです。

表1 REDCODE

命令	引数	CODE	説明
DAT	B	0	実行不可能。Bはデータ。
MOV	AB	1	A番地の内容をB番地に移す。
ADD	AB	2	A番地の内容をB番地の内容に足す。
SUB	AB	3	B番地の内容からA番地の内容を引く。
JMP	A	4	A番地にジャンプ。
JMZ	AB	5	B番地の内容が0ならA番地にジャンプ。
JMN	AB	6	B番地の内容が0でないならA番地にジャンプ。
DJN	AB	7	B番地の内容から1引いて0でないならA番地にジャンプ。
CMP	AB	8	A番地の内容とB番地の内容が等しければ，次の命令をスキップする。
SPL	A	9	制御を分裂させる。

アドレッシングモード(数の前につけるもの)
#：数値　無：相対番地　@：関接番地　<：減算関接番地

入力と実行

プログラムは6000H～6F7DHです。MACINTO-Cなどのマシン語入力ツールで入力してください。実行はJ6000ですが，その前にZEDAまたはE-MATEを用意してください。このプログラムはテキストエディタを持っていませんのでREDCODEのソースプログラムはこれらのプログラムで作成せねばなりません。

まずはふつうのアセンブラソースの要領でサンプルを打ち込んでください。そのあとでプログラムを起動します。アセンブラを起動するかMARSを起動するか聞いてきますのでAを押してアセンブラモードに入ってください。画面の指示に従ってテキストをアセンブルし，2本のプログラムをアセンブルしたら今度はMキーを押してMARSを起動します。スペースキーを押せば画面上で戦闘が開始されます。ただし，MZ-2500，X1turboでは漢字モードをOFFにして，25行スクロールモードにしておいてください。

このとき使用できるキーは以下のとおりです。

+	スローモード
−	通常モード
Z	トレースモード
X	トレース中止
スペース	1命令ずつ実行

ブレイク　　対戦モード終了

また画面下にはそれぞれのプログラムの生き残り数とプログラムの実行回数が表示されます。生き残り数が0になったら負けとなり，プログラムの実行回数が2000H回を超えると引き分けです。さらに80桁モードの場合は右下に現在実行しているアドレスを表示します。これらはすべて16進4桁の数字で表示されます。

プログラムの作成

REDCODEの概要は先ほど述べたとおりですが，実際にプログラムを組んでいくときにはもっと細かな解説が必要でしょう。MARSには基本命令に加えてSTARTというコマンドが用意されています。プログラム中にこのコマンドがない場合はMARSはプログラムの先頭から実行を開始しますがこのコマンドがある場合はその位置から実行を開始します。たとえば，

```
1  ;  SAMPLE
2             DAT   0
3  START      MOV   #0   <-1
4             JMP   -1
```

というプログラムはSTART命令がないとDATを実行できずにいきなり敗北となります。ちなみにこのプログラムはアドレスの小さいほうに向かって0を書き込んでいきます。

CORE WARSでもっとも簡単な戦闘プログラムとは

```
1  ;  IMP
2             MOV   0   1
```

です。このプログラムは「小鬼」と呼ばれるCORE WARSのもっとも基本的な攻撃プログラムで，相対アドレス0の内容をひとつ次のアドレスに移す，すなわち自分自身をアドレスの後方にコピーし続けるという動作をします。

戦闘型のプログラムではこの小鬼を量産するものが多く，CORE WARSのプログラムでは最低限小鬼に対する防御策を講じておかなければならないでしょう。

実戦プログラム

ここで実際のプログラムをとおしてREDCODEの動作と定跡を見ていきましょう。

```
1  ;  SAMPLE
2             DAT   4
3  START      MOV   #0   @-1
4             ADD   #5   -2
5             JMP   -2
```

このプログラムは3行目から実行されます。まず相対アドレス-1に入っているデータを参照しそれが示すアドレスに数値0を書き込みます。次に2行目（相対アドレス=-2）のデータに5を加えて以上の処理を繰り返していくのです。実行すると5つおきに数値爆弾が投下されるのがわかると思います。

```
1  ;  IMP PIT
2             MOV   #0   -1
3             JMP   -1
```

これは小鬼地獄と呼ばれるアルゴリズムです。プログラムの直前に0を書き続けることにより小鬼を粉砕しようというものです。

```
1  ;  IMP GUN
2             SPL   2
3             JMP   -1
4             MOV   0   1
```

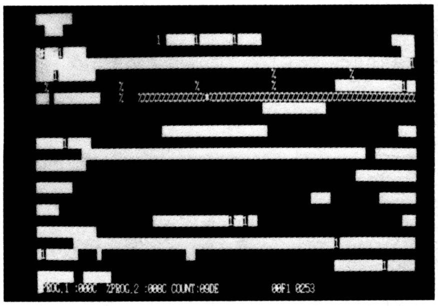
逆にこれは小鬼砲と呼ばれるものです。SPLという命令は実行されるたびに，指定したアドレスのプログラムを独立して実行するという命令です。このプログラムのメイン部分は2行目と3行目ですが，この部分が実行されるたびMARSは次々と新しいタスクを設定し，小鬼を生み出していきます。しかしこのままでは配置にも無駄がありますね。これを改良したのが次のプログラムで100番地ごとに小鬼を発射します。

```
1  ;  INP   GUN2
2             MOV   5   @4
3             SPL   @4
4             ADD   #100   2
5             JMP   -3
6             DAT   10
7             MOV   0   1
```

メモリは最初0で埋められています。次のプログラムはこれを利用して敵の位置を探し出し攻撃します。

```
1  ;  SEARCH
2             DAT   0
3             DAT   -2
4  START      CMP   -2   @-1
5             JMP   3
6             SUB   #3   -3
7             JMP   -3
8             MOV   #0   @-5
9             JMP   -5
```

CMPとは2つの引数の内容が一致すれば直後の命令をスキップするという命令です。このプログラムでは単に0でなければ0を書き込むだけで，効果としてはなにも考えずに0を書き込む方法と変わりありませんが応用次第でもっと面白いこともできるでしょう。



```
1  ;  DWARF
2             DAT   -1
3  START      ADD   #5   -1
4             MOV   #0   @-2
5             JMP   -2
```

小鬼と並んで有名なプログラム一寸法師です。これは5番地おきに0爆弾を落としていくもので，なにもしなければ5ステップ以上のプログラムを確実に停止させてしまいます。自分自身は4ステップですから自爆することはありません。

```
1  ;  NAGASHIMA
2             SPL   5
3             MOV   #0   <-2
4             SUB   #6   -3
5             JMP   -2
6             DAT   1900
7             MOV   -2   <-1
8             MOV   -4   <-2
9             MOV   -6   <-3
10            SPL   @-4
11            SUB   #203   -5
12            JMP   -5
```

これは私が作った最強のプログラムです。2～5行で0爆弾を投下し7～10行で自分自身のうち爆弾投下部を複製しています。小鬼には弱いのですが（負けることはない），後述のMICEというプログラムには7割くらいの確率で勝ちます。

昨年行われたICWS（国際コア戦争協会）のトーナメントで決勝を争ったのが次の2つのプログラムです。

```
1  ;  CHANG1
2             MOV   #0   -1
3             JMP   -1
4             DAT   9
5  START      SPL   -2
6             SPL   4
7             ADD   #16   -3
8             MOV   #0   @-4
9             JMP   -4
10            SPL   2
11            JMP   -1
```

表2　メモリマップ

\$3000～\$4F7D	ZEDAなどのテキスト作成のできるもの
\$6000～\$6F7D	CORE WARSプログラム
\$8000～\$87FF	プログラム1をアセンブルしたあとの格納エリア
\$8800～\$8FFF	プログラム2をアセンブルしたあとの格納エリア
\$9000～\$97FF	プログラム1のスタックエリア
\$9800～\$9FFF	プログラム2のスタックエリア
\$A000～\$DFFF	戦場メモリ空間

```
12              MOV    0    1

 1   ;    MICE
 2              DAT    0
 3   START      MOV    #12  -1
 4              MOV    @-2  <5
 5              DJN    -1   -3
 6              SPL    @3
 7              ADD    #653  2
 8              JMZ    -5   -6
 9              DAT    833
```

CHANG1は先頭に先ほどの小鬼地獄を，後端に小鬼砲を備え中央の部分で0爆弾を落とし続けるという攻撃型プログラムです。小鬼に破壊されたプログラムは自らも小鬼に変身してしまい画面を駆けまわるようになります。CHANG1は小鬼で相手を小鬼化しておいて小鬼地獄で叩きつぶし，小鬼地獄を持つ敵は数値爆弾で処理を止めようというものです。

それに対してMICEはわずかなステップ数で自分自身を複製してしまう増殖型のプログラムです。MICEの小鬼対策は各プログラムの先頭が0以外であればプログラムが破壊されたものとして自殺するというものです。MICEは繁殖第一のプログラムですから，下手に小鬼をつぶすより自分自身が小鬼化してタスクが重くなることを避けています。MICEはもの凄い繁殖力を持っていますからMICE自身で小鬼をつぶしていくほうが効率的というわけです。

プログラム解説

今回製作したMARSではREDCODEは次のような構成になっています。

```
[1] [1] [1] [ 2 ] [ 2 ]
 │   │   │  引数A  引数B
 │   │   └引数Aのアドレッシングモード
 │   └───引数Bのアドレッシングモード
 └───────命令番号
```

命令番号とは表1のCODEの部分の数値です。同様にアドレッシングモードにも，#は0，<は3という順に番号をふりわけてコード化しています。

このようにプログラムは1ステップ7バイトで表され，どの命令も1ステップで実行されます。

しかし，必要なメモリ空間がステップ数の7倍になるため，40字モードで960×7，80字モードでは1920×7と14Kバイト近くも消費してしまうことになります。標準のCORE WARSは8000の番地を持っていますが8ビット機で実現するにはかなりきつい数字です。表示にグラフィックを使って，データを5バイトに圧縮しても40Kバイト近いメモリを必要とします。このプログラムはMZ-80Kで完動するようにC000Hl以降は使用していません。速度的に見てもこの程度が8ビット機には似合っていそうです。

表2はCORE WARSのメモリマップです。7000H～7FFFHまでは空きエリアとなっています。ZEDAなどで，4FFFHまでに入りきらないプログラムを作るときはここを利用してください。

プログラムはSPL命令により分岐しますが，その際の実行アドレスを保存するのがスタックエリアです。このプログラムではそれぞれ400H個の兄弟プロセスを作ることができます。実際の戦闘ではせいぜい20H個くらいのプロセスしか扱いませんからこれで十分でしょう。

ところが，

```
        SPL   0
```

などとするとスタックオーバーを起こします。また，

```
        DAT   1
START   SPL   @-1
```

でもスタックオーバーになります。SPLはDATと併用することが多く，戦闘中にいきなりスタックがあふれかえることもありますので注意してください。

このプログラムはオリジナルに比べいくつかの機能が削除されています。アセンブラも最低限の機能しか持っていませんし，エディタとMARSを行ったり来たりと，決して操作性もよくありません。しかし，やり始めるとくせになってしまう不思議な魅力を持ったゲームです。ぜひ，皆さんも自分のパソコン上でCORE WARSを楽しんでみてください。

〈参考文献〉

日経サイエンス　1984年7月号，1985年5月号

月刊アスキー　1987年7月号，1987年9月号

Profile

◇長嶋さんは愛知県にお住まいの19歳，大学2年生です。マイコン歴4年半のMZ-2000ユーザーでMAZE in MAZEの作者でもあります。このプログラムは1カ月弱で完成したとのこと。

リスト1　tiny CORE WARSダンプリスト

```
6000 3A 5C 1F 21 C0 03 FE 50 : E7
6008 20 03 21 80 07 22 73 60 : C0
6010 3E 0C CD F4 1F 21 05 0A : 5A
6018 CD 1E 20 CD E2 1F 20 20 : 19
6020 20 20 20 57 68 69 63 68 : 53
6028 20 64 6F 20 79 6F 75 20 : 90
6030 75 73 65 0D 0D 20 20 20 : C7
6038 20 20 20 20 41 73 73 65 : 0C
6040 6D 62 6C 65 72 20 6F 72 : 13
6048 20 4D 61 72 73 20 3F 20 : 32
6050 28 41 2F 4D 29 3A 00 CD : 15
6058 87 60 CD CA 1F CD F4 1F : 7D
6060 FE 1B CA FA 1F FE 41 28 : 63
6068 0C FE 4D CC CF 65 CD 87 : AB
6070 60 18 8D 00 00 CD A4 60 : D6
6078 CD 87 60 CD 50 61 CD A4 : A3
---------------------------------
SUM: AD A8 0E 87 62 A8 22 18 74DF

6080 61 CD EE 1F C3 00 60 06 : 64
6088 90 0E FF 0D C2 8B 60 05 : 5C
6090 C2 89 60 3A 3C 67 FE 00 : 86
6098 28 06 3A 3A 67 FE 00 C0 : C7
60A0 CD C4 1F C9 3E 0C CD F4 : 84
60A8 1F CD E2 1F 48 65 72 65 : 71
60B0 20 69 73 20 41 53 45 4D : 42
60B8 4D 42 4C 41 52 20 4D 4F : 2A
60C0 44 45 00 CD C4 1F CD EE : F4
60C8 1F CD EE 1F CD E2 1F 54 : 1B
60D0 45 58 54 20 73 74 61 72 : CB
60D8 74 20 61 64 64 72 65 73 : 07
60E0 20 3F 3A 24 00 11 00 A0 : 6E
60E8 CD D3 1F 1A FE 1B CA FA : B6
60F0 1F 21 15 00 19 EB 1A 01 : 74
60F8 10 00 21 26 61 ED B1 20 : 76
---------------------------------
SUM: 6C 63 79 BD 21 BF D6 A2 68D3

6100 35 13 1A 01 10 00 21 26 : BA
6108 61 ED B1 20 29 13 1A 01 : 76
6110 10 00 21 26 61 ED B1 20 : 76
6118 1D 13 1A 01 10 00 21 26 : A2
6120 61 ED B1 20 11 C9 30 31 : 5A
6128 32 33 34 35 36 37 38 39 : AC
6130 41 42 43 44 45 46 CD EE : 50
6138 1F CD E2 1F 20 45 52 52 : F6
6140 4F 52 20 21 21 20 41 47 : AB
6148 41 49 4E 20 00 C3 C3 60 : DE
6150 21 00 00 3A 15 A0 11 00 : 21
6158 10 CD 7B 61 3A 16 A0 11 : BA
6160 00 01 CD 7B 61 3A 17 A0 : 9B
6168 11 10 00 CD 7B 61 3A 18 : 1C
6170 A0 11 01 00 CD 7B 61 22 : 7D
6178 8A 62 C9 CD 86 61 FE 00 : 67
---------------------------------
SUM: B2 2E 90 F1 F5 9B F9 A9 2EC5

6180 C8 47 19 10 FD C9 E5 21 : 04
6188 9E 61 01 06 00 ED B1 20 : C4
6190 08 06 41 90 06 0A 80 E1 : 50
6198 C9 06 30 90 E1 C9 41 42 : BC
61A0 43 44 45 46 CD EE 1F CD : B9
61A8 EE 1F CD C4 1F CD E2 1F : 8B
61B0 B1 AF BE DD CC DE D9 20 : 9E
61B8 A6 20 BC CF BD B6 20 28 : 0C
61C0 59 2F 4E 29 3A 00 CD CA : D0
61C8 1F CD F4 1F FE 59 28 04 : 82
61D0 E1 C3 00 60 CD 87 60 CD : 85
61D8 87 60 CD EE 1F CD EE 1F : 9B
61E0 CD E2 1F 54 48 49 53 20 : 26
61E8 50 52 4F 47 52 41 4D 20 : 38
61F0 49 53 20 31 20 4F 52 20 : CE
61F8 32 3A 00 CD CA 1F CD F4 : E3
---------------------------------
SUM: 37 C6 B4 1B 01 7D 53 A6 43DE

6200 1F FE 1B CA FA 1F 32 51 : 9E
6208 69 FE 31 20 05 21 01 90 : 6F
```

```
6210 18 0E FE 32 20 05 21 01 : 9D
6218 98 18 05 CD C4 1F 18 B4 : 31
6220 22 86 62 2B 22 88 62 CD : 0E
6228 EE 1F CD EE 1F CD C4 1F : 97
6230 CD E2 1F 20 20 20 C0 C0 : AE
6238 DE B2 CF 20 B1 AF BE DD : 7A
6240 CC DE D9 20 C1 AD B3 0D : D1
6248 20 20 20 BC CA DE D7 B8 : 53
6250 20 B5 CF C1 20 B8 C0 DE : DB
6258 BB B2 00 CD 8C 62 CD EE : E3
6260 1F CD EE 1F CD E2 1F 20 : E7
6268 20 20 B1 AF BE DD CC DE : E5
6270 D9 20 BC AD B3 D8 AE B3 : 4E
6278 20 21 21 00 CD 87 60 CD : E3
---------------------------------
SUM: F2 EE B0 27 37 4B 20 2E 7F7F

6280 87 60 CD CA 1F C9 00 00 : 66
6288 00 00 00 00 3E 00 32 A5 : 15
6290 65 3E 01 32 A6 65 2A 8A : 95
6298 62 CD AB 62 CD ED 62 CD : 25
62A0 58 63 3A A6 65 3C 32 A6 : 14
62A8 65 18 EE 7E FE 00 20 02 : 09
62B0 18 13 FE 0D 20 03 23 18 : 94
62B8 F2 FE 20 20 03 23 18 EB : 59
62C0 FE 3B 28 11 C9 3E FF 12 : 8A
62C8 E1 3A A5 65 FE 01 C8 2A : 16
62D0 88 62 36 01 C9 23 7E FE : 89
62D8 0D 20 FA 18 CE 7E FE 2C : B5
62E0 20 03 23 18 F8 FE 20 20 : 94
62E8 03 23 18 F1 C9 7E FE 4D : C1
62F0 20 03 3E 01 C9 FE 41 20 : 8A
62F8 03 3E 02 C9 FE 43 20 03 : 70
---------------------------------
SUM: CF 55 37 11 3C 1A 0D 9D 5944

6300 3E 08 C9 FE 53 20 1A 23 : BD
6308 7E FE 55 20 03 3E 03 C9 : FE
6310 FE 50 20 03 3E 09 C9 FE : 7F
6318 54 20 03 3E 0A C9 C3 A7 : F2
6320 65 FE 4A 20 1B 23 23 7E : AC
6328 FE 50 20 03 3E 04 C9 FE : 7A
6330 5A 20 03 3E 05 C9 FE 4E : D5
6338 20 03 3E 06 C9 C3 A7 65 : FF
6340 FE 44 C2 A7 65 23 7E FE : AF
6348 4A 20 03 3E 07 C9 FE 41 : BA
6350 20 03 3E 00 C9 C3 A7 65 : F9
6358 EB D5 11 68 63 26 00 6F : 31
6360 29 19 5E 23 56 EB D1 E9 : BE
6368 7E 63 9E 63 A2 63 CA 63 : 14
6370 E9 63 DA 63 DE 63 CE 63 : FB
6378 A6 63 0C 64 8E 65 EB 23 : 7A
---------------------------------
SUM: 74 65 E2 60 C1 CE B1 A5 0F64

6380 23 23 ED 5B 86 62 3E 00 : B4
6388 12 13 12 13 12 13 12 13 : 94
6390 3E 01 32 67 65 13 CD 14 : 31
6398 64 ED 53 86 62 C9 3E 01 : 94
63A0 18 06 3E 02 18 02 3E 08 : BE
63A8 EB 23 23 23 23 ED 5B 86 : 45
63B0 62 12 13 13 3E 00 32 67 : 71
63B8 65 13 CD 14 64 3E 01 32 : 2E
63C0 67 65 CD 14 64 ED 53 86 : D7
63C8 62 C9 3E 03 18 02 3E 07 : CB
63D0 EB 23 23 23 ED 5B 86 62 : 84
63D8 18 D7 3E 05 18 02 3E 06 : 90
63E0 EB 23 23 ED 5B 86 62 18 : 79
63E8 C8 EB 23 23 3E 04 ED 5B : 83
63F0 86 62 12 3E 00 13 13 12 : 70
63F8 3E 00 32 67 65 13 CD 14 : 30
---------------------------------
SUM: E4 0A BB 9B BC 79 AC DC AD41

6400 64 3E 00 12 13 12 13 ED : D9
6408 53 86 62 C9 EB 23 23 23 : 58
6410 3E 09 18 DA CD DD 62 7E : C3
6418 FE 23 CA 72 65 FE 40 CA : CA
6420 76 65 FE 3C CA 7A 65 F5 : B3
6428 D5 1B 1B 3A 67 65 FE 00 : 0F
6430 CA 34 64 1B 3E 01 12 D1 : 9F
6438 F1 F5 3E 00 32 66 65 F1 : 12
6440 7E FE 2D 20 08 F5 3E 01 : 05
6448 32 66 65 F1 23 E5 7E CD : 41
6450 68 65 D2 B7 65 23 7E CD : 29
6458 68 65 38 04 06 01 18 18 : 40
6460 23 7E CD 68 65 38 04 06 : 7D
6468 02 18 0D 23 7E CD 68 65 : 62
6470 38 04 06 03 18 02 06 04 : 69
6478 E1 78 FE 01 CC 93 64 FE : 19
---------------------------------
SUM: B7 D9 79 13 2E EE DA 2F E442

6480 02 CC A9 64 FE 03 CC C4 : 6C
6488 64 FE 04 CC E4 64 CD 07 : 4E
6490 65 23 C9 F5 3E 00 32 62 : 18
6498 65 32 63 65 32 64 65 7E : D8
64A0 06 30 90 32 65 65 23 F1 : D6
64A8 C9 F5 3E 00 32 62 65 32 : 27
64B0 63 65 7E 06 30 90 32 64 : A2
64B8 65 23 7E 06 30 90 32 65 : 63
64C0 65 23 F1 C9 F5 3E 00 32 : A7
64C8 62 65 7E 06 30 90 32 63 : A0
64D0 65 23 7E 06 35 90 32 64 : 62
64D8 65 23 7E 06 30 90 32 65 : 63
64E0 65 23 F1 C9 F5 7E 06 30 : EB
64E8 90 32 62 65 23 7E 06 30 : 60
64F0 90 32 63 65 23 7E 06 30 : 61
64F8 90 32 64 65 23 7E 06 30 : 62
---------------------------------
SUM: 6D 53 28 9B 2C 98 CA B5 3B4B

6500 90 32 65 65 23 F1 C9 E5 : 4E
6508 D5 21 00 00 11 E8 03 3A : 2C
6510 62 65 FE 00 28 04 47 19 : 51
6518 10 FD 11 64 00 3A 63 65 : 84
6520 FE 00 28 04 47 19 10 FD : 97
6528 11 0A 00 3A 64 65 FE 00 : 1C
6530 28 04 47 19 10 FD 11 01 : AB
6538 00 3A 65 65 FE 00 28 04 : 2E
6540 47 19 10 FD 44 4D D1 E1 : B0
6548 3A 66 65 FE 00 28 0C E5 : 1C
6550 D5 2A 73 60 B7 ED 42 44 : FC
6558 4D D1 E1 79 12 13 78 12 : 27
6560 13 C9 00 00 00 00 00 00 : DC
6568 E5 D5 06 30 90 FE 0A D1 : 59
6570 E1 C9 06 00 18 06 06 02 : D6
6578 18 02 06 03 D5 1B 1B 3A : 68
---------------------------------
SUM: A2 E0 23 8C 9F 26 7F C8 C3D9

6580 67 65 FE 00 28 01 1B 78 : 86
6588 12 D1 23 C3 39 64 F5 3E : 99
6590 01 32 A5 65 F1 EB 23 23 : 5F
6598 23 23 23 E5 2A 88 62 3A : 9C
65A0 A6 65 77 E1 C9 00 00 CD : F9
65A8 E2 1F 20 45 52 52 4F 52 : AB
65B0 20 21 21 00 C3 FA 1F CD : 0B
65B8 E2 1F 0D 53 79 6E 74 61 : 1D
65C0 78 20 65 72 72 6F 72 20 : E2
65C8 21 21 21 00 C3 FA 1F CD : 0C
65D0 88 66 CD 3D 67 CD C4 68 : 58
65D8 CD 87 60 CD 87 60 3A 52 : F4
65E0 69 FE 00 28 28 3A 53 69 : AD
65E8 FE 01 28 21 21 08 0A CD : 48
65F0 1E 20 CD E2 1F 57 69 6E : 3A
65F8 6E 65 72 20 21 20 50 52 : 48
---------------------------------
SUM: 08 01 C8 4D 7F E1 1C FD B7AF

6600 4F 47 52 41 4D 20 4E 4F : 33
6608 2E 31 00 18 4F 3A 53 69 : BC
6610 FE 00 28 28 3A 52 69 FE : 41
6618 01 28 21 21 08 0A CD 1E : 68
6620 20 CD E2 1F 57 69 6E 6E : 8A
6628 65 72 20 21 20 50 52 4F : 29
6630 47 52 41 4D 20 4E 4F 2E : 12
6638 32 00 18 20 21 08 0A CD : 6A
6640 1E 20 CD E2 1F 54 68 65 : 2D
6648 20 67 61 6D 65 20 65 6E : AD
6650 64 65 64 20 61 20 64 72 : A4
6658 61 77 2E 00 21 09 0F CD : 0C
6660 1E 20 CD E2 1F 50 75 73 : 44
6668 68 20 20 53 70 61 63 65 : 94
6670 20 20 4B 65 79 20 21 21 : CB
6678 20 00 CD CA 1F FE 1B CA : B9
---------------------------------
SUM: 43 F4 BB 22 C3 31 44 61 8691

6680 FA 1F FE 20 CA CF 65 C9 : FE
6688 3E 0C CD F4 1F 21 09 03 : 57
6690 CD 1E 20 CD E2 1F 48 65 : 86
6698 72 65 20 69 73 20 4D 41 : 81
66A0 52 53 20 73 79 73 74 65 : FD
66A8 6D 2E 00 21 0A 08 CD 1E : B9
66B0 20 CD E2 1F 7B 20 2D 20 : E3
66B8 2D 2D 20 50 52 4F 47 52 : 04
66C0 41 4D 20 4E 4F 2E 31 00 : AA
66C8 21 0A 0C CD 1E 20 CD E2 : F1
66D0 1F 25 20 2D 2D 2D 2D 20 : 38
66D8 50 52 4F 47 52 41 4D 20 : 38
66E0 4E 4F 2E 32 00 21 09 14 : 3B
66E8 CD 1E 20 CD E2 1F 48 69 : 8A
66F0 74 20 20 53 70 61 63 65 : A0
66F8 20 20 6B 65 79 20 20 21 : EA
---------------------------------
SUM: 03 A4 A1 93 45 96 04 99 EC92

6700 21 20 00 CD 87 60 CD D0 : 92
6708 1F FE 1B CA FA 1F FE 20 : 39
6710 C8 FE 2B 20 05 3E 01 32 : 87
6718 3A 67 FE 2D 20 05 3E 00 : 2F
6720 32 3A 67 FE 5A 20 05 3E : 8E
6728 01 32 3B 67 FE 58 20 05 : 50
6730 3E 00 32 3B 67 CD 64 68 : AB
6738 18 CC 00 00 00 00 CD 87 60 : 98
6740 CD 87 60 CD 4A 05 CD A8 : A7
6748 67 C9 3E 0C CD F4 1F CD : 27
6750 3F 68 22 5C 68 54 5D CD : 0B
6758 3F 68 22 5E 68 E5 D5 B7 : 00
6760 ED 52 D1 E1 30 01 EB B7 : C4
6768 ED 52 11 64 00 B7 ED 52 : AA
6770 38 D8 2A 5C 68 CD 94 68 : C7
6778 CD 1E 20 21 01 90 CD 30 : BA
---------------------------------
SUM: 5C 75 26 D9 E5 7D 71 C7 8C76

6780 68 3E 00 B8 28 07 3E 7B : 46
6788 CD F4 1F 10 FB 2A 5E 68 : DB
6790 CD 94 68 CD 1E 20 21 01 : F6
6798 98 CD 30 68 3E 00 B8 C8 : BB
67A0 3E 25 CD F4 1F 10 FB C9 : 17
67A8 21 00 80 11 01 80 01 FF : 33
67B0 0F 36 FF ED B0 21 00 A0 : A2
67B8 11 01 A0 01 00 35 3A 5C : 7E
67C0 1F 01 00 20 FE 50 20 03 : B1
67C8 01 00 35 00 00 ED B0 21 : 2A
67D0 01 90 CD 30 68 C5 2A 5C : 41
67D8 68 CD B5 68 54 5D 21 01 : 25
67E0 90 C1 C5 01 07 00 ED B0 : BB
67E8 C1 10 F7 2A 5C 68 3A 00 : F0
67F0 90 3D 16 00 5F 19 22 00 : 7D
67F8 80 21 00 80 22 60 68 21 : 2C
---------------------------------
SUM: 03 7C 2C 89 ED 77 77 C2 A92E

6800 01 98 CD 30 68 C5 2A 5E : 4B
6808 68 CD B5 68 54 5D 21 01 : 25
6810 98 C1 C5 01 07 00 ED B0 : C3
6818 C1 10 F7 2A 5E 68 3A 00 : F2
6820 98 3D 16 00 5F 19 22 00 : 85
6828 88 21 00 88 22 62 68 C9 : E6
6830 06 00 7E FE FF C8 04 D5 : 22
6838 11 07 00 19 D1 18 F3 CD : DA
6840 64 68 3A 5C 1F FE 50 28 : F7
6848 0A 3E 03 A4 67 3E BF A5 : F8
6850 6F 18 08 3E 02 A4 67 3E : 18
6858 7F A5 6F C9 00 00 00 00 : 5C
6860 00 00 00 00 F5 C5 D5 ED : 7C
6868 5B 8F 68 ED 4B 92 68 CD : 51
6870 7E 68 22 8F 68 ED 5F 32 : 7D
6878 91 68 D1 C1 F1 C9 21 00 : 66
---------------------------------
SUM: BF 5D E1 A6 93 D2 26 71 692D

6880 00 3E 0A 29 CB 23 CB 12 : 3C
6888 38 01 09 3D 20 F5 C9 33 : 90
6890 E9 00 83 03 7C B5 20 01 : C1
6898 C9 C5 D5 3A 5C 1F 11 28 : 51
68A0 00 FE 50 20 03 11 50 00 : D2
68A8 06 FF 04 B7 ED 52 30 FA : 29
68B0 19 60 D1 C1 C9 D5 54 5D : 5A
68B8 29 29 29 B7 ED 52 11 00 : 82
68C0 A0 19 D1 C9 3E 00 32 52 : 15
68C8 69 32 53 69 21 00 00 22 : 9A
68D0 DE 6E 2A 00 80 22 7A 6F : 01
68D8 2A 00 88 22 7C 6F 3E 01 : FE
68E0 32 51 69 CD 64 69 CD C7 : 1A
68E8 1F 36 69 CD 3D 69 3E 02 : 71
68F0 32 51 69 CD 64 69 CD C7 : 1A
68F8 1F 36 69 CD 3D 69 CD 3F : 3D
---------------------------------
SUM: E5 51 33 7A 06 AB 39 78 ABF2

6900 6E 3A 52 69 FE 01 C8 3A : 64
6908 53 69 FE 01 C8 CD D0 1F : 3F
6910 FE 2B 20 05 3E 01 32 3A : F9
6918 67 FE 2D 20 05 3E 00 32 : 27
6920 3A 67 FE 5A 20 05 3E 01 : 5D
6928 32 3B 67 FE 58 20 05 3E : 8D
6930 00 32 3B 67 18 A8 CD 87 : E8
6938 60 CD 87 60 C9 3A 3A 67 : B8
6940 FE 00 C8 3E 01 32 3C 67 : DA
6948 CD 87 60 3E 00 32 3C 67 : C7
6950 C9 00 00 00 00 00 00 00 : C9
6958 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6960 00 00 00 00 CD 09 6F 3A : 7F
6968 51 69 FE 01 20 03 2A 60 : 66
6970 68 FE 02 20 03 2A 62 68 : 7F
6978 5E 23 56 62 6B CD B5 68 : 8E
---------------------------------
SUM: 9D 7E 42 AD BE 7B 3C 2A 42BD

6980 11 54 69 01 07 00 ED B0 : 73
6988 21 5C 69 11 5D 69 01 07 : C5
6990 00 36 00 ED B0 3A 54 69 : CA
6998 FE 0A 30 0E 87 26 00 6F : 62
69A0 11 E4 69 19 5E 23 56 62 : B0
69A8 6B E9 CD E2 1F 20 43 4F : D4
69B0 44 45 20 B6 DE 20 B5 B6 : C8
69B8 BC B2 20 21 21 00 C3 FA : 8D
69C0 1F 21 0F 05 CD 1E 20 CD : 2C
69C8 E2 1F 20 53 54 41 43 4B : 97
69D0 20 4F 56 45 52 20 21 21 : BE
69D8 21 00 E1 3E 01 32 52 69 : 2E
69E0 32 53 69 C9 F8 69 F5 6A : 77
69E8 60 6C 75 6C C1 6C E0 6C : 26
69F0 FC 6C 18 6D 3A 6D 0C 6E : 0E
69F8 CD C4 1F 3A 51 69 FE 01 : A3
---------------------------------
SUM: 49 32 F3 96 CF 88 08 D7 ADD6

6A00 20 03 2A 60 68 FE 02 20 : 35
6A08 03 2A 62 68 5E 23 56 62 : 30
6A10 6B CD 94 68 CD 1E 20 3A : 79
6A18 51 69 FE 01 20 02 3E 31 : 4A
6A20 FE 02 20 02 3E 32 CD F4 : 53
6A28 1F 3A 51 69 FE 01 20 03 : 35
6A30 21 00 80 FE 02 20 03 21 : E5
6A38 00 88 5E 23 56 23 44 4D : 13
6A40 21 FF FF B7 ED 52 60 69 : DE
6A48 20 F0 2B 2B 54 5D 3A 51 : A2
6A50 69 FE 01 20 03 2A 60 68 : 7D
6A58 FE 02 20 03 2A 62 68 E5 : FC
6A60 23 23 EB B7 ED 52 20 03 : 4A
6A68 E1 18 11 44 4D E1 54 5D : 2D
6A70 23 23 ED B0 2B 2B 36 FF : 6E
6A78 23 36 FF C9 E5 3A 51 69 : FA
---------------------------------
SUM: 0F AA A0 36 FF 8A 47 21 F05A

6A80 FE 01 20 03 11 00 80 FE : B1
6A88 02 20 03 11 00 88 B7 ED : 62
6A90 52 E1 28 28 36 FF 23 36 : 11
6A98 FF 3A 51 69 FE 01 20 03 : 15
6AA0 21 60 68 FE 02 20 03 21 : 2D
6AA8 62 68 FE 01 20 03 11 00 : FD
6AB0 80 FE 02 20 03 11 00 88 : 3C
6AB8 73 23 72 C9 3A 51 69 FE : C3
6AC0 01 20 03 21 53 69 FE 02 : 01
6AC8 20 03 21 52 69 36 01 3A : 70
6AD0 51 69 FE 01 20 03 21 00 : FD
6AD8 80 FE 02 20 03 21 00 88 : 4C
6AE0 36 FF 23 36 FF C9 3E 41 : D5
6AE8 CD 48 6B E5 3E 42 CD 48 : FA
6AF0 6B 54 5D E1 C9 CD E6 6A : E3
6AF8 3A 55 69 FE 00 20 0D 22 : 45
---------------------------------
SUM: 61 9F EE 1B 89 C8 15 A4 4E42
```

```
6B00 61 69 3E 00 32 5E 69 32 : 33
6B08 5C 69 18 0D D5 CD B5 68 : A9
6B10 11 5C 69 01 07 00 ED B0 : 7B
6B18 D1 62 6B E5 CD B5 68 54 : C1
6B20 5D E1 D5 CD 94 68 CD 1E : C7
6B28 20 3A 51 69 FE 01 20 02 : 35
6B30 3E 7B FE 02 20 02 3E 25 : 3E
6B38 CD F4 1F D1 21 5C 69 01 : 98
6B40 07 00 ED B0 CD D2 6B C9 : 77
6B48 FE 41 20 0D 3A 57 69 6F : D5
6B50 3A 58 69 67 3A 55 69 18 : 72
6B58 0B 3A 59 69 6F 3A 5A 69 : 73
6B60 67 3A 56 69 FE 00 C8 FE : 24
6B68 02 28 2B FE 03 28 3B 54 : 0D
6B70 5D 3A 51 69 FE 01 20 03 : 73
6B78 2A 60 68 FE 02 20 03 2A : 3F
----------------------------------
SUM: 61 E9 76 57 5F A8 C4 1C 9EAF

6B80 62 68 4E 23 46 60 69 19 : 63
6B88 E5 2A 73 60 54 5D E1 B7 : 2B
6B90 ED 52 30 FB 19 C9 CD 6F : 88
6B98 6B E5 CD B5 68 23 23 23 : A3
6BA0 23 23 5E 23 56 E1 CD 87 : 52
6BA8 6B C9 CD 6F 6B E5 CD B5 : 42
6BB0 68 23 23 23 23 23 5E 23 : 98
6BB8 56 2B E5 62 6B 7C B5 28 : 8C
6BC0 02 18 05 2A 73 60 54 5D : CD
6BC8 E1 1B 73 23 72 E1 CD 87 : 39
6BD0 6B C9 3A 51 69 FE 01 20 : 47
6BD8 03 2A 60 68 FE 02 20 03 : 18
6BE0 2A 62 68 5E 23 56 13 E5 : C3
6BE8 2A 73 60 44 4D E1 E5 62 : B6
6BF0 6B B7 ED 42 7C B5 20 03 : A5
6BF8 11 00 00 E1 2B 73 23 72 : 25
----------------------------------
SUM: 0C B5 B8 15 CD AE 64 AC E309

6C00 3A 51 69 FE 01 20 03 2A : 40
6C08 60 68 FE 02 20 03 2A 62 : 77
6C10 68 23 23 3A 51 69 FE 01 : A1
6C18 20 03 11 60 68 FE 02 20 : 1C
6C20 03 11 62 68 EB 73 23 72 : D1
6C28 2B EB 5E 23 56 62 6B E5 : 9F
6C30 01 FF FF B7 ED 42 7C B5 : 16
6C38 28 02 E1 C9 E1 3A 51 69 : A9
6C40 FE 01 20 03 21 60 68 FE : 09
6C48 02 20 03 21 62 68 FE 01 : 0F
6C50 20 03 11 00 80 FE 02 20 : D4
6C58 03 11 00 88 73 23 72 C9 : 6D
6C60 CD 8A 6C 19 E5 2A 73 60 : BE
6C68 54 5D E1 B7 ED 52 30 FB : B3
6C70 19 CD B6 6C C9 CD 8A 6C : 94
6C78 EB B7 ED 52 30 08 E5 2A : 28
----------------------------------
SUM: C1 7C 5F DF 2A 15 74 FB 9F29
```

```
6C80 73 60 54 5D E1 19 CD B6 : 01
6C88 6C C9 CD E6 6A 3A 55 69 : 4A
6C90 FE 00 28 0F D5 CD B5 68 : F4
6C98 23 23 23 23 23 5E 23 56 : 86
6CA0 62 6B D1 E5 62 6B CD B5 : D2
6CA8 68 23 23 23 23 23 5E 23 : 98
6CB0 56 2B 44 4D E1 C9 54 5D : 6D
6CB8 60 69 73 23 72 CD D2 6B : DB
6CC0 C9 3E 41 CD 48 6B 54 5D : 79
6CC8 3A 51 69 FE 01 20 03 2A : 40
6CD0 60 68 FE 02 20 03 2A 62 : 77
6CD8 68 73 23 72 CD 00 6C C9 : 72
6CE0 3E 42 CD 48 6B CD B5 68 : EA
6CE8 23 23 23 23 23 5E 23 56 : 86
6CF0 62 6B 7C B5 20 02 18 C9 : 01
6CF8 CD D2 6B C9 3E 42 CD 48 : 68
----------------------------------
SUM: DB 7A B9 15 3D 9F F5 FE FF2B

6D00 6B CD B5 68 23 23 23 23 : E1
6D08 23 5E 23 56 62 6B 7C B5 : F8
6D10 28 02 18 AD CD D2 6B C9 : C2
6D18 3E 42 CD 48 6B CD B5 68 : EA
6D20 23 23 23 23 23 5E 23 56 : 86
6D28 2B 1B 73 23 72 62 6B 7C : 97
6D30 B5 28 03 C3 C1 6C CD D2 : 6F
6D38 6B C9 21 FE 6D 11 FF 6D : 3D
6D40 01 0D 00 36 00 ED B0 CD : AE
6D48 E6 6A D5 CD B5 68 D1 E5 : C5
6D50 62 6B CD B5 68 54 5D E1 : 49
6D58 3A 55 69 FE 00 20 10 23 : 49
6D60 23 23 23 23 7E 23 32 03 : 62
6D68 6E 7E 32 04 6E 18 0A D5 : 87
6D70 11 FE 6D 01 07 00 ED B0 : 21
6D78 D1 62 6B 3A 56 69 FE 00 : 95
----------------------------------
SUM: 58 D6 AF D2 E6 D7 2E 58 31B9

6D80 20 10 23 23 23 23 23 7E : 5D
6D88 23 32 0A 6E 7E 32 0B 6E : F6
6D90 18 08 11 05 6E 01 07 00 : AC
6D98 ED B0 21 FE 6D 11 05 6E : AD
6DA0 01 07 00 1A ED A1 20 52 : 22
6DA8 13 1A ED A1 20 4C 13 1A : 54
6DB0 ED A1 20 46 13 1A ED A1 : AF
6DB8 20 40 13 1A ED A1 20 3A : 75
6DC0 13 1A ED A1 20 34 13 1A : 3C
6DC8 ED A1 20 2E 3A 51 69 FE : CE
6DD0 01 20 03 2A 60 68 FE 02 : 16
6DD8 20 03 2A 62 68 5E 23 56 : EE
6DE0 13 E5 2A 73 60 44 4D E1 : 67
6DE8 E5 62 6B B7 ED 42 7C B5 : C9
6DF0 20 03 11 00 00 E1 2B 73 : B3
6DF8 23 72 CD D2 6B C9 00 00 : 68
----------------------------------
SUM: C5 96 2C 06 63 8A 0B 1A 5EA0
```

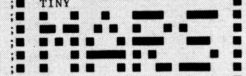
```
6E00 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6E08 00 00 00 00 3A 51 69 FE : F2
6E10 01 20 03 21 00 80 FE 02 : C5
6E18 20 03 21 00 88 5E 23 56 : A3
6E20 23 44 4D 21 FF FF B7 ED : 77
6E28 52 60 69 20 F0 2B 2B E5 : 66
6E30 3E 41 CD 48 6B 54 5D E1 : 91
6E38 73 23 72 CD D2 6B C9 21 : FC
6E40 00 18 CD 1E 20 CD E2 1F : F1
6E48 7B 50 52 4F 47 2E 31 20 : 32
6E50 3A 00 21 00 80 CD C3 6E : D9
6E58 21 0F 18 CD 1E 20 CD E2 : 02
6E60 1F 25 50 52 4F 47 2E 32 : DC
6E68 20 3A 00 21 00 88 CD C3 : 93
6E70 6E 21 1D 18 CD 1E 20 CD : 9C
6E78 E2 1F 43 4F 55 4E 54 3A : C4
----------------------------------
SUM: AC 41 21 8B 64 3B A4 B5 268C

6E80 00 2A DE 6E 23 22 DE 6E : 07
6E88 CD BE 1F 11 98 3A B7 ED : 31
6E90 52 7C B5 28 02 18 08 3E : 0B
6E98 01 32 52 69 32 53 69 CD : A9
6EA0 E0 6E 21 FE 87 5E 23 56 : CB
6EA8 62 6B 23 7C B5 28 03 C3 : 0F
6EB0 C1 69 21 FE 8F 5E 23 56 : AF
6EB8 62 6B 23 7C B5 28 03 C3 : 0F
6EC0 C1 69 C9 01 00 00 5E 23 : 75
6EC8 56 23 E5 21 FF FF B7 ED : 21
6ED0 52 28 04 E1 03 18 EF E1 : 4A
6ED8 60 69 CD BE 1F C9 00 00 : 3C
6EE0 3A 5C 1F FE 50 C0 21 32 : 16
6EE8 18 CD 1E 20 2A 60 68 5E : 73
6EF0 23 56 62 6B CD BE 1F 21 : 11
6EF8 37 18 CD 1E 20 2A 62 68 : 4E
----------------------------------
SUM: FA F7 77 6C F7 BB 60 A2 9E83

6F00 5E 23 56 62 6B CD BE 1F : 4E
6F08 C9 3A 3B 67 FE 00 C8 3A : A5
6F10 51 69 FE 02 28 32 2A 7A : B8
6F18 6F CD 94 68 CD 1B 20 FE : 3E
6F20 31 28 0E 2A 7A 6F CD 94 : DB
6F28 68 CD 1E 20 3E 7B CD F4 : ED
6F30 1F 2A 60 68 5E 23 56 62 : 4A
6F38 6B 22 7A 6F CD 94 68 CD : 0C
6F40 1E 20 3E 23 CD F4 1F C9 : 48
6F48 2A 7C 6F CD 94 68 CD 1B : C6
6F50 20 FE 32 28 0E 2A 7C 6F : 9B
6F58 CD 94 68 CD 1E 20 3E 25 : 37
6F60 CD F4 1F 2A 62 68 5E 23 : 55
6F68 56 62 6B 22 7C 6F CD 94 : 91
6F70 68 CD 1E 20 3E 2A CD F4 : 9C
6F78 1F C9 00 00 00 00       : E8
----------------------------------
SUM: E9 EE 18 A5 EA 62 C6 AB 0D43
```

リスト2　tiny CORE WARSソースリスト

```
0000                    ;■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
0000                    ;■-----------------------■
0000                    ;■  TINY                 ■
```



```
0000                    ;■-----------------------■
0000                    ;■ Memory Array          ■
0000                    ;■      Redcode Simulator■
0000                    ;■-----------------------■
0000                    ;■                 SYSTEM■
0000                    ;■    87/7/20 - 87/8/17  ■
0000                    ;■                       ■
0000                    ;■ Pleasented by H.Nagashima ■
0000                    ;■-----------------------■
0000                    ;■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
0000
6000                           ORG $6000
6000
6000                    #LOC      EQU  $201E
6000                    #PRINT    EQU  $1FF4
6000                    #INKEY    EQU  $1FCA
6000                    #BELL     EQU  $1FC4
6000                    #GETL     EQU  $1FD3
6000                    #MPRNT    EQU  $1FE2
6000                    #LTNL     EQU  $1FEE
6000                    #PRTHL    EQU  $1FBE
6000                    #HOT      EQU  $1FFA
6000                    #SCRN     EQU  $201B
6000                    #WIDTH    EQU  $1F5C
6000                    #GETKY    EQU  $1FD0
6000                    #PAUSE    EQU  $1FC7
6000
6000                    #DATABUF  EQU  $A000
6000                    #PRO1     EQU  $9001
6000                    #PRO2     EQU  $9801
6000                    #PC1      EQU  $8000
6000                    #PC2      EQU  $8800
6000                    #GROUND   EQU  $A000
6000
6000                    #WIDTH40  EQU  1000-40
6000                    #WIDTH80  EQU  2000-80
6000
6000                    ;■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
6000                    ;■                    ■
6000                    ;■  Assembler or Mars ■
6000                    ;■                    ■
6000                    ;■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
6000
6000                    MAIN
6000 3A 5C 1F                     LD A,(#WIDTH)
6003 21 C0 03                     LD HL,#WIDTH40
6006 FE 50 20 03 21 80 07         IF A=$50 THEN LD HL,#WIDTH80
600D 22 73 60                     LD (#WIDTHN),HL
6010
6010 3E 0C CD F4 1F             LD A,$0C CALL #PRINT
6015
6015 21 05 0A CD 1E 20          LD HL,10*256+5 CALL #LOC
601B
601B CD E2 1F                   CALL #MPRNT
601E 20 20 20 20                 DM "     "
6022 20 57 68 69 63 68 20        DM " Which do you use" DB $0D
6029 64 6F 20 79 6F 75 20
6030 75 73 65 0D
6034 0D 20 20 20 20 20 20        DB $0D DM "        "
603B 20 41 73 73 65 6D 62        DM " Assembler or Mars ?"
6042 6C 65 72 20 6F 72 20
6049 4D 61 72 73 20 3F
604F 20 28 41 2F 4D 29 3A        DM " (A/M):"  DS 1 CALL #WAIT
6056 00 CD 87 60
605A CD CA 1F CD F4 1F          CALL #INKEY  CALL #PRINT
6060
6060 FE 1B CA FA 1F             CP $1B JP Z,#HOT
6065 FE 41 28 0C                CP "A" JR Z,#AMAIN
6069 FE 4D CC CF 65             CP "M" CALL Z,#MARS
606E CD 87 60                   CALL #WAIT
6071 18 8D                      JR MAIN
6073
6073 00 00              #WIDTHN  DS 2
6075
6075                    ;■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
6075                    ;■                   ■
6075                    ;■  Assembler Mode   ■
6075                    ;■                   ■
6075                    ;■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
6075
6075                    #AMAIN
6075 CD A4 60 CD 87 60          CALL #INIT     CALL #WAIT
607B CD 50 61                   CALL #HEXSET
607E CD A4 61 CD EE 1F          CALL #ASEN     CALL #LTNL
6084 C3 00 60                   JP MAIN
6087
6087                    ;-------------------
6087                    #WAIT
6087 06 90                      LD B,$90
6089                    #WLOOP1
6089 0E FF                      LD C,$FF
608B                    #WLOOP2
608B 0D C2 8B 60                DEC C JP NZ,#WLOOP2
608F 05 C2 89 60                DEC B JP NZ,#WLOOP1
6093
6093 3A 3C 67                    LD A,(#BELLF)
6096 FE 00 28 06                     CP 0 JR Z,#BELLSUB
609A
609A 3A 3A 67                    LD A,(#WFLAG)
609D FE 00 C0                        CP 0 RET NZ
60A0
60A0                    #BELLSUB
60A0 CD C4 1F                    CALL #BELL
60A3 C9                         RET
60A4
60A4                    ;-------------------
60A4                    #INIT
60A4 3E 0C CD F4 1F             LD A,$0C CALL #PRINT
60A9
60A9 CD E2 1F                   CALL #MPRNT
60AC 48 65 72 65 20 69 73        DM "Here is ASEMMBLAR MODE"
60B3 20 41 53 45 4D 4D 42
60BA 4C 41 52 20 4D 4F 44
60C1 45
60C2 00                          DS 1
60C3
60C3                    INTEXTADR
60C3 CD C4 1F                   CALL #BELL
60C6 CD EE 1F CD EE 1F          CALL #LTNL CALL #LTNL
60CC CD E2 1F                   CALL #MPRNT
60CF 54 45 58 54 20 73 74        DM "TEXT start addres ?:$"
60D6 61 72 74 20 61 64 64
```

▶8月号の特集「MZ-700に不可能はない」の表紙のバックの写真にいいたい！「本当ですか？」。
古田　光弘（16）

```
60DD 72 65 73 20 3F 3A 24
60E4 00                         DS 1
60E5
60E5 11 00 A0                  LD DE,#DATABUF
60E8 CD D3 1F                  CALL #GETL
60EB 1A FE 1B CA FA 1F          LD A,(DE) CP $1B JP Z,#HOT
60F1
60F1 21 15 00 19 EB             LD HL,21 ADD HL,DE EX HL,DE
60F6 1A                         LD A,(DE)
60F7 01 10 00                   LD BC,16
60FA 21 26 61                   LD HL,%HEXDATA
60FD ED B1 20 35                CPIR          JR NZ,#ERROR1
6101
6101 13 1A                      INC DE LD A,(DE)
6103 01 10 00                   LD BC,16
6106 21 26 61                   LD HL,%HEXDATA
6109 ED B1 20 29                CPIR          JR NZ,#ERROR1
610D
610D 13 1A                      INC DE LD A,(DE)
610F 01 10 00                   LD BC,16
6112 21 26 61                   LD HL,%HEXDATA
6115 ED B1 20 1D                CPIR          JR NZ,#ERROR1
6119
6119 13 1A                      INC DE LD A,(DE)
611B 01 10 00                   LD BC,16
611E 21 26 61                   LD HL,%HEXDATA
6121 ED B1 20 11                CPIR          JR NZ,#ERROR1
6125 C9                        RET
6126
6126                       %HEXDATA
6126 30 31 32 33 34 35 36      DM "0123456789ABCDEF"
612D 37 38 39 41 42 43 44
6134 45 46
6136
6136
6136                       ;-------
6136                       #ERROR1
6136 CD EE 1F CD E2 1F         CALL #LTNL CALL #MPRNT
613C 20 45 52 52 4F 52 20       DM " ERROR !! AGAIN " DS 1
6143 21 21 20 41 47 41 49
614A 4E 20 00
614D C3 C3 60                  JP INTEXTADR
6150
6150                       ;------------------
6150                       #HEXSET
6150 21 00 00                  LD HL,$0000
6153 3A 15 A0 11 00 10         LD A,(#DATABUF+21) LD DE,$1000
6159 CD 7B 61                   CALL #ADDHEXSET
615C
615C 3A 16 A0 11 00 01         LD A,(#DATABUF+22) LD DE,$100
6162 CD 7B 61                   CALL #ADDHEXSET
6165
6165 3A 17 A0 11 10 00         LD A,(#DATABUF+23) LD DE,$10
616B CD 7B 61                   CALL #ADDHEXSET
616E
616E 3A 18 A0 11 01 00         LD A,(#DATABUF+24) LD DE,$1
6174 CD 7B 61                   CALL #ADDHEXSET
6177
6177 22 8A 62                   LD (#FILESADR),HL
617A C9                         RET
617B
617B                       #ADDHEXSET
617B CD 86 61                   CALL #HEXSETSUB
617E FE 00 C8                   CP 0 RET Z
6181 47                         LD B,A
6182
6182                       #ADDHEXSETLOOP
6182 19                          ADD HL,DE
6183 10 FD                       DJNZ #ADDHEXSETLOOP
6185 C9                         RET
6186
6186                       ;------------------
6186                       #HEXSETSUB
6186 E5                        PUSH HL
6187 21 9E 61                   LD HL,%CPDATA
618A 01 06 00                   LD BC,6
618D ED B1 20 08                CPIR   JR NZ,#HSSUB1
6191
6191 06 41 90                    LD B,$41 SUB B
6194 06 0A 80 E1 C9              LD B,10  ADD A,B POP HL RET
6199
6199                       #HSSUB1
6199 06 30 90 E1 C9            LD B,$30 SUB B POP HL RET
619E
619E 41 42 43 44 45 46     %CPDATA DM "ABCDEF"
61A4
61A4
61A4                       ;[redacted]
61A4
61A4                       #ASEN
61A4 CD EE 1F CD EE 1F         CALL #LTNL CALL #LTNL
61AA CD C4 1F CD E2 1F         CALL #BELL CALL #MPRNT
61B0 B1 AF BE DD CC DE D9       DM "ｱｯｾﾝﾌﾞﾙ ｦ ｼﾏｽｶ (Y/N):"
61B7 20 A6 20 BC CF BD B6
61BE 20 28 59 2F 4E 29 3A
61C5 00                         DS 1
61C6
61C6 CD CA 1F CD F4 1F         CALL #INKEY CALL #PRINT
61CC FE 59 28 04                CP "Y" JR Z,#ASEN1
61D0 E1 C3 00 60                 POP HL JP MAIN
61D4
61D4                       #ASEN1
61D4 CD 87 60 CD 87 60         CALL #WAIT CALL #WAIT
61DA CD EE 1F CD EE 1F         CALL #LTNL CALL #LTNL
61E0 CD E2 1F                  CALL #MPRNT
61E3 54 48 49 53 20 50 52       DM "THIS PROGRAM IS 1 OR 2:"
61EA 4F 47 52 41 4D 20 49
61F1 53 20 31 20 4F 52 20
61F8 32 3A
61FA 00                         DS 1
61FB
61FB CD CA 1F CD F4 1F         CALL #INKEY CALL #PRINT
6201 FE 1B CA FA 1F             CP $1B JP Z,#HOT
6206
6206 32 51 69                   LD (#CARRYOUT),A
6209 FE 31                      CP "1"
620B 20 05 21 01 90 18 0E       IF Z THEN LD HL,#PRO1 JR #ASEN2
6212 FE 32                      CP "2"
6214 20 05 21 01 98 18 05       IF Z THEN LD HL,#PRO2 JR #ASEN2
621B CD C4 1F 18 B4             CALL #BELL JR #ASEN1
6220
6220                       #ASEN2
6220 22 86 62 2B               LD (#PUTADR),HL   DEC HL
6224 22 88 62                  LD (#PUTADRSUB),HL
6227
6227 CD EE 1F CD EE 1F         CALL #LTNL CALL #LTNL
622D CD C4 1F CD E2 1F         CALL #BELL CALL #MPRNT
6233 20 20 20 C0 C0 DE B2       DM "   ﾀﾀﾞｲﾏ ｱｯｾﾝﾌﾞﾙ ﾁｭｳ"
623A CF 20 B1 AF BE DD CC
6241 DE D9 20 C1 AD B3
6247 0D                         DB $0D
6248 20 20 20 BC CA DE D7       DM "   ｼﾊﾞﾗｸ ｵﾏﾁ ｸﾀﾞｻｲ" DS 1
624F B8 20 B5 CF C1 20 B8
6256 C0 DE BB B2 00
625B
625B CD 8C 62                   CALL #ASENMAIN
625E
625E CD EE 1F CD EE 1F          CALL #LTNL CALL #LTNL
6264 CD E2 1F                   CALL #MPRNT
6267 20 20 20 B1 AF BE DD        DM "   ｱｯｾﾝﾌﾞﾙ ｼｭｳﾘｮｳ !!"
626E CC DE D9 20 BC AD B3
6275 D8 AE B3 20 21 21
627B 00                          DS 1
627C
627C CD 87 60 CD 87 60          CALL #WAIT CALL #WAIT
6282 CD CA 1F                   CALL #INKEY
6285 C9                        RET
6286
6286                       ;------------------
6286 00 00                 #PUTADR    DW 0 ;Obj. ﾉ Adr.
6288 00 00                 #PUTADRSUB DW 0
628A 00 00                 #FILESADR  DW 0 ;ﾃｷｽﾄ ﾉ Adr.
628C                       ;------------------
628C                       #ASENMAIN
628C 3E 00 32 A5 65            LD A,0 LD (#SFLAG),A
6291 3E 01 32 A6 65            LD A,1 LD (#NUM),A
6296 2A 8A 62                  LD HL,(#FILESADR)
6299
6299                       #ASENMAIN1
6299 CD AB 62                  CALL #SPCUT
629C CD ED 62                  CALL #CPNAME
629F CD 58 63                  CALL #CPJUMP
62A2
62A2 3A A6 65 3C 32 A6 65       LD A,(#NUM) INC A LD (#NUM),A
62A9 18 EE                     JR #ASENMAIN1
62AB
62AB                       #SPCUT  ;----------
62AB 7E                        LD A,(HL)
62AC FE 00                     CP $00
62AE 20 02 18 13                IF Z THEN JR #ASENEND
62B2 FE 0D                     CP $0D
62B4 20 03 23 18 F2             IF Z THEN INC HL JR #SPCUT
62B9 FE 20                     CP $20
62BB 20 03 23 18 EB             IF Z THEN INC HL JR #SPCUT
62C0 FE 3B                     CP ";"
62C2 28 11                      JR Z,#REMCUT
62C4 C9                        RET
62C5
62C5                       #ASENEND
62C5 3E FF 12                   LD A,$FF LD (DE),A
62C8 E1                        POP HL
62C9
62C9 3A A5 65 FE 01 C8          LD A,(#SFLAG) CP 1  RET Z
62CF
62CF 2A 88 62                   LD HL,(#PUTADRSUB)
62D2 36 01                      LD (HL),1
62D4 C9                        RET
62D5
62D5                       #REMCUT
62D5 23                        INC HL
62D6 7E FE 0D                  LD A,(HL) CP $0D
62D9 20 FA                     JR NZ,#REMCUT
62DB 18 CE                     JR #SPCUT
62DD
62DD                       #SPCUTSUB ;---------
62DD 7E                        LD A,(HL)
62DE FE 2C                     CP ","
62E0 20 03 23 18 F8             IF Z THEN INC HL JR #SPCUTSUB
62E5 FE 20                     CP $20
62E7 20 03 23 18 F1             IF Z THEN INC HL JR #SPCUTSUB
62EC C9                        RET
62ED
62ED                       ;------------------
62ED                       #CPNAME
62ED 7E                        LD A,(HL)
62EE FE 4D 20 03 3E 01 C9      IF A="M" THEN LD A,1 RET
62F5 FE 41 20 03 3E 02 C9      IF A="A" THEN LD A,2 RET
62FC FE 43 20 03 3E 08 C9      IF A="C" THEN LD A,8 RET
6303
6303 FE 53 20 1A               CP "S" JR NZ,#CPNAME1
6307 23 7E                      INC HL LD A,(HL)
6309 FE 55 20 03 3E 03 C9       IF A="U" THEN LD A,3 RET
6310 FE 50 20 03 3E 09 C9       IF A="P" THEN LD A,9 RET
6317 FE 54 20 03 3E 0A C9       IF A="T" THEN LD A,10 RET
631E C3 A7 65                   JP ERROR
6321
6321                       #CPNAME1
6321 FE 4A 20 1B               CP "J" JR NZ,#CPNAME2
6325 23 23 7E                   INC HL INC HL LD A,(HL)
6328 FE 50 20 03 3E 04 C9       IF A="P" THEN LD A,4 RET
632F FE 5A 20 03 3E 05 C9       IF A="Z" THEN LD A,5 RET
6336 FE 4E 20 03 3E 06 C9       IF A="N" THEN LD A,6 RET
633D C3 A7 65                   JP ERROR
6340
6340                       #CPNAME2
6340 FE 44 C2 A7 65            CP "D" JP NZ,ERROR
6345 23 7E                      INC HL LD A,(HL)
6347 FE 4A 20 03 3E 07 C9       IF A="J" THEN LD A,7 RET
634E FE 41 20 03 3E 00 C9       IF A="A" THEN LD A,0 RET
6355 C3 A7 65                   JP ERROR
6358
6358                       ;------------------
6358                       #CPJUMP
6358 EB D5                     EX HL,DE PUSH DE
635A 11 68 63                   LD DE,#JADR
635D 26 00 6F 29                LD H,0 LD L,A ADD HL,HL
6361 19                         ADD HL,DE
6362 5E 23                       LD E,(HL) INC HL
6364 56                          LD D,(HL)
6365 EB D1                      EX HL,DE POP DE
6367 E9                         JP (HL)
6368
6368                       #JADR
6368 7E 63 9E 63 A2 63 CA       DW #DAT:#MOV:#ADD:#SUB:#JMP
636F 63 E9 63
6372 DA 63 DE 63 CE 63 A6       DW #JMZ:#JMN:#DJZ:#CMP:#SPL
6379 63 0C 64
637C 8E 65                      DW #START
637E
637E                       ;------------------
637E                       #DAT
637E EB 23 23 23               EX HL,DE INC HL INC HL INC HL
6382 ED 5B 86 62               LD DE,(#PUTADR)
6386
6386 3E 00 12                   LD A,0 LD (DE),A    ;ﾒｲﾚｲ   0
6389 13 12                      INC DE LD (DE),A    ;A TYPE 0
638B 13                         INC DE              ;B TYPE
638C 13 12                      INC DE LD (DE),A    ;A      0000
638E 13 12                      INC DE LD (DE),A    ;  ADR
6390
6390 3E 01 32 67 65             LD A,1 LD (#SETAB),A
6395 13 CD 14 64                INC DE CALL #STRSET ;B ADR
6399 ED 53 86 62                LD (#PUTADR),DE
639D C9                        RET
639E
639E                       ;------------------
639E                       #MOV
639E 3E 01 18 06               LD A,1 JR #MSUB
63A2                       #ADD
63A2 3E 02 18 02               LD A,2 JR #MSUB
63A6                       #CMP
63A6 3E 08                     LD A,8
63A8
63A8                       #MSUB
63A8 EB 23 23 23               EX HL,DE INC HL INC HL INC HL
63AC 23 ED 5B 86 62            INC HL LD DE,(#PUTADR)
63B1
63B1                       #MMSUB
63B1 12                         LD (DE),A               ;ﾒｲﾚｲ
63B2 13                         INC DE                  ;A TYPE
63B3 13                         INC DE                  ;B TYPE
63B4
```

▶ Oh！PCの読者には女の人がけっこう多いのに，Oh！MZの読者には少ないのはなぜでしょう。女性読者よ，隠れてないで出て来なさい！　怖くないから。

百田　浩士（17）大阪府

```
63B4 3E 00 32 67 65             LD A,0 LD (#SETAB),A
63B9 13 CD 14 64                INC DE CALL #STRSET ;A ADR
63BD
63BD 3E 01 32 67 65             LD A,1 LD (#SETAB),A
63C2 CD 14 64                          CALL #STRSET ;B ADR
63C5 ED 53 86 62                LD (#PUTADR),DE
63C9 C9                        RET
63CA
63CA                     ;-------------------
63CA                     #SUB
63CA 3E 03 18 02               LD A,3 JR #SUBSUB
63CE                     #DJZ
63CE 3E 07                     LD A,7
63D0
63D0                     #SUBSUB
63D0 EB 23 23 23               EX HL,DE INC HL INC HL INC HL
63D4 ED 5B 86 62               LD DE,(#PUTADR)
63D8 18 D7                     JR #MMSUB
63DA
63DA                     ;-------------------
63DA                     #JMZ
63DA 3E 05 18 02               LD A,5 JR #JSUB
63DE                     #JMN
63DE 3E 06                     LD A,6
63E0
63E0                     #JSUB
63E0 EB 23 23                  EX HL,DE INC HL INC HL
63E3 ED 5B 86 62               LD DE,(#PUTADR)
63E7 18 C8                     JR #MMSUB
63E9
63E9                     ;-------------------
63E9                     #JMP
63E9 EB 23 23                  EX·HL,DE INC HL INC HL
63EC 3E 04                     LD A,4
63EE
63EE                     #JMPSUB
63EE ED 5B 86 62               LD DE,(#PUTADR)
63F2 12 3E 00                  LD (DE),A LD A,0     ;ﾒｲﾚｲ
63F5 13                        INC DE               ;A TYPE
63F6 13 12                     INC DE LD (DE),A     ;B TYPE
63F8
63F8 3E 00 32 67 65            LD A,0 LD (#SETAB),A
63FD 13 CD 14 64               INC DE CALL #STRSET ;A ADR
6401
6401 3E 00 12                  LD A,0 LD (DE),A     ;B ADR
6404 13 12                     INC DE LD (DE),A
6406 13                        INC DE
6407 ED 53 86 62               LD (#PUTADR),DE
640B C9                        RET
640C
640C                     ;-------------------
640C                     #SPL
640C EB 23 23 23               EX HL,DE INC HL INC HL INC HL
6410 3E 09                     LD A,9
6412 18 DA                     JR #JMPSUB
6414
6414                     ;-------------------
6414                     #STRSET
6414 CD DD 62                  CALL #SPCUTSUB
6417 7E                        LD A,(HL)
6418
6418 FE 23 CA 72 65            CP "#" JP Z,#SUUCH
641D FE 40 CA 76 65            CP "@" JP Z,#KANSETU0
6422 FE 3C CA 7A 65            CP "<" JP Z,#KANSETU1
6427
6427                     ;-------------------
6427 F5                        PUSH AF
6428 D5                         PUSH DE
6429 1B 1B                       DEC DE DEC DE
642B 3A 67 65                     LD A,(#SETAB)
642E FE 00 CA 34 64               CP 0 JP Z,%JSUB1
6433 1B                           DEC DE
6434
6434                     %JSUB1
6434 3E 01 12                   LD A,1 LD (DE),A
6437 D1                         POP DE
6438 F1                        POP AF
6439
6439                     #CHOKUSETU
6439 F5                        PUSH AF
643A 3E 00 32 66 65             LD A,0  LD (#FUGO),A
643F F1                        POP AF
6440
6440 7E FE 2D 20 08            LD A,(HL) CP "-" JR NZ,#CHOSUB1
6445 F5                         PUSH AF
6446 3E 01 32 66 65              LD A,1 LD (#FUGO),A
644B F1                         POP AF
644C
644C 23                        INC HL
644D
644D                     #CHOSUB1
644D E5                        PUSH HL
644E 7E CD 68 65                LD A,(HL) CALL #SUU
6452 D2 B7 65                   JP NC,ERROR2
6455
6455 23                         INC HL
6456 7E CD 68 65                LD A,(HL) CALL #SUU
645A 38 04 06 01 18 18          IF NC THEN LD B,1  JR #CHOSUB2
6460
6460 23                         INC HL
6461 7E CD 68 65                LD A,(HL) CALL #SUU
6465 38 04 06 02 18 0D          IF NC THEN LD B,2  JR #CHOSUB2
646B
646B 23                         INC HL
646C 7E CD 68 65                LD A,(HL) CALL #SUU
6470 38 04 06 03 18 02          IF NC THEN LD B,3  JR #CHOSUB2
6476
6476 06 04                      LD B,4
6478
6478                     #CHOSUB2
6478 E1                         POP HL
6479
6479 78                         LD A,B
647A FE 01 CC 93 64             CP 1  CALL Z,#ONEKETA
647F FE 02 CC A9 64             CP 2  CALL Z,#TWOKETA
6484 FE 03 CC C4 64             CP 3  CALL Z,#TREKETA
6489 FE 04 CC E4 64             CP 4  CALL Z,#FURKETA
648E
648E CD 07 65                   CALL #ADDLOOP
6491 23                         INC HL
6492 C9                         RET
6493
6493                     ;-------------------
6493                     #ONEKETA
6493 F5                        PUSH AF
6494 3E 00                      LD A,0
6496 32 62 65 32 63 65          LD (#STR+0),A  LD (#STR+1),A
649C 32 64 65                   LD (#STR+2),A
649F 7E 06 30 90                LD A,(HL) LD B,$30 SUB B
64A3 32 65 65 23                LD (#STR+3),A INC HL
64A7 F1 C9                     POP AF RET
64A9
64A9                     #TWOKETA
64A9 F5                        PUSH AF
64AA 3E 00                      LD A,0
64AC 32 62 65 32 63 65          LD (#STR+0),A  LD (#STR+1),A
64B2 7E 06 30 90                LD A,(HL) LD B,$30 SUB B
64B6 32 64 65 23                  LD (#STR+2),A INC HL
64BA 7E 06 30 90                LD A,(HL) LD B,$30 SUB B
64BE 32 65 65 23                  LD (#STR+3),A INC HL
64C2 F1 C9                     POP AF RET
64C4
64C4                     #TREKETA
64C4 F5                        PUSH AF
64C5 3E 00 32 62 65             LD A,0 LD (#STR+0),A
64CA 7E 06 30 90                LD A,(HL) LD B,$30 SUB B
64CE 32 63 65 23                  LD (#STR+1),A INC HL
64D2 7E 06 30 90                LD A,(HL) LD B,$30 SUB B
64D6 32 64 65 23                  LD (#STR+2),A INC HL
64DA 7E 06 30 90                LD A,(HL) LD B,$30 SUB B
64DE 32 65 65 23                  LD (#STR+3),A INC HL
64E2 F1 C9                     POP AF RET
64E4
64E4                     #FURKETA
64E4 F5                        PUSH AF
64E5 7E 06 30 90                LD A,(HL) LD B,$30 SUB B
64E9 32 62 65 23                  LD (#STR+0),A INC HL
64ED 7E 06 30 90                LD A,(HL) LD B,$30 SUB B
64F1 32 63 65 23                  LD (#STR+1),A INC HL
64F5 7E 06 30 90                LD A,(HL) LD B,$30 SUB B
64F9 32 64 65 23                  LD (#STR+2),A INC HL
64FD 7E 06 30 90                LD A,(HL) LD B,$30 SUB B
6501 32 65 65 23                  LD (#STR+3),A INC HL
6505 F1 C9                     POP AF RET
6507
6507                     ;-------------------
6507                     #ADDLOOP
6507 E5                        PUSH HL
6508 D5                         PUSH DE
6509 21 00 00 11 E8 03            LD HL,0  LD DE,1000
650F 3A 62 65                     LD A,(#STR+0)
6512
6512 FE 00 28 04                    CP 0 JR Z,#ADDLOOP1
6516 47                             LD B,A
6517                     #ADDLOOP0
6517 19                             ADD HL,DE
6518 10 FD                          DJNZ #ADDLOOP0
651A
651A                     #ADDLOOP1
651A 11 64 00                     LD DE,100
651D 3A 63 65                     LD A,(#STR+1)
6520
6520 FE 00 28 04                    CP 0 JR Z,#ADDLOOP3
6524 47                             LD B,A
6525                     #ADDLOOP2
6525 19                             ADD HL,DE
6526 10 FD                          DJNZ #ADDLOOP2
6528
6528                     #ADDLOOP3
6528 11 0A 00                     LD DE,10
652B 3A 64 65                     LD A,(#STR+2)
652E
652E FE 00 28 04                    CP 0 JR Z,#ADDLOOP5
6532 47                             LD B,A
6533                     #ADDLOOP4
6533 19                             ADD HL,DE
6534 10 FD                          DJNZ #ADDLOOP4
6536
6536                     #ADDLOOP5
6536 11 01 00                     LD DE,1
6539 3A 65 65                     LD A,(#STR+3)
653C
653C FE 00 28 04                    CP 0 JR Z,#ADDLOOP7
6540 47                             LD B,A
6541                     #ADDLOOP6
6541 19                             ADD HL,DE
6542 10 FD                          DJNZ #ADDLOOP6
6544
6544                     #ADDLOOP7
6544 44 4D                          LD BC,HL
6546 D1                         POP DE
6547 E1                        POP HL
6548                     ;-------------------
6548 3A 66 65                   LD A,(#FUGO)
654B FE 00 28 0C                CP 0 JR Z,PLUS
654F
654F E5                         PUSH HL
6550 D5                          PUSH DE
6551 2A 73 60                     LD HL,(#WIDTHN)
6554 B7 ED 42                     OR A  SBC HL,BC
6557 44 4D                        LD BC,HL
6559 D1                          POP DE
655A E1                         POP HL
655B
655B                     PLUS
655B 79 12 13                  LD A,C LD (DE),A INC DE
655E 78 12 13                  LD A,B LD (DE),A INC DE
6561 C9                        RET
6562
6562                     ;-------------------
6562 00 00 00 00         #STR    DS 4
6566 00                  #FUGO   DS 1
6567 00                  #SETAB  DS 1
6568                     ;-------------------
6568                     #SUU
6568 E5                        PUSH HL
6569 D5                         PUSH DE
656A 06 30 90                    LD B,$30 SUB B
656D FE 0A                       CP 10
656F D1                         POP DE
6570 E1                        POP HL
6571 C9                        RET
6572
6572                     ;-------------------
6572                     #SUUCH
6572 06 00 18 06               LD B,0 JR #KANSUB
6576
6576                     #KANSETU0
6576 06 02 18 02               LD B,2 JR #KANSUB
657A
657A 06 03               #KANSETU1  LD B,3
657C
657C                     #KANSUB
657C D5                        PUSH DE
657D 1B 1B                      DEC DE DEC DE
657F 3A 67 65                    LD A,(#SETAB)
6582 FE 00 28 01                 CP 0 JR Z,%JSUB2
6586 1B                          DEC DE
6587
6587                     %JSUB2
6587 78 12                      LD A,B LD (DE),A
6589 D1 23                     POP DE  INC HL
658B
658B C3 39 64                  JP #CHOKUSETU
658E
658E                     ;-------------------
658E                     #START
658E F5                         PUSH AF
658F 3E 01 32 A5 65              LD A,1   LD (#SFLAG),A
6594 F1                         POP AF
6595
6595 EB                        EX HL,DE
6596 23 23 23                          INC HL INC HL INC HL
6599 23 23                             INC HL INC HL
659B
659B E5                         PUSH HL
659C 2A 88 62                    LD HL,(#PUTADRSUB)
659F 3A A6 65                    LD A,(#NUM)
65A2 77                          LD (HL),A
65A3 E1                         POP HL
65A4 C9                        RET
65A5
```

▶祝さん，この次はMMLにLEFT，RIGHT対応版を作ってください。いやーでもFM音源っていいですね。手に入れるのは苦労したけど。　　渡辺　泰成（17）千葉県

```
65A5 00                    #SFLAG DS 1
65A6 00                    #NUM   DS 1
65A7                       ;--------------------
65A7                       ERROR
65A7 CD E2 1F                    CALL #MPRNT
65AA 20 45 52 52 4F 52 20        DM " ERROR !!" DS 1
65B1 21 21 00
65B4 C3 FA 1F                    JP #HOT
65B7
65B7                       ERROR2
65B7 CD E2 1F 0D                 CALL #MPRNT DB $0D
65BB 53 79 6E 74 61 78 20        DM "Syntax error !!!" DS 1
65C2 65 72 72 6F 72 20 21
65C9 21 21 00
65CC C3 FA 1F                    JP #HOT
65CF
65CF                       ;■■■■■■■■■■■■■■■■■
65CF                       ;■               ■
65CF                       ;■   Mars Mode   ■
65CF                       ;■               ■
65CF                       ;■■■■■■■■■■■■■■■■■
65CF
65CF                       #MARS
65CF CD 88 66                    CALL #MARSDEMO
65D2 CD 3D 67                    CALL #MARSINIT
65D5 CD C4 68                    CALL #MARSMAIN
65D8
65D8 CD 87 60 CD 87 60           CALL #WAIT CALL #WAIT
65DE
65DE 3A 52 69 FE 00 28 28        LD A,(#WIN1) CP 0 JR Z,#WINSUB1
65E5 3A 53 69 FE 01 28 21        LD A,(#WIN2) CP 1 JR Z,#WINSUB1
65EC
65EC 21 08 0A CD 1E 20           LD HL,10*256+8 CALL #LOC
65F2 CD E2 1F                    CALL #MPRNT
65F5 57 69 6E 6E 65 72 20        DM "Winner ! PROGRAM NO.1" DS 1
65FC 21 20 50 52 4F 47 52
6603 41 4D 20 4E 4F 2E 31
660A 00
660B 18 4F                       JR #WINSUB3
660D
660D                       #WINSUB1
660D 3A 53 69 FE 00 28 28        LD A,(#WIN2) CP 0 JR Z,#WINSUB2
6614 3A 52 69 FE 01 28 21        LD A,(#WIN1) CP 1 JR Z,#WINSUB2
661B
661B 21 08 0A CD 1E 20           LD HL,10*256+8 CALL #LOC
6621 CD E2 1F                    CALL #MPRNT
6624 57 69 6E 6E 65 72 20        DM "Winner ! PROGRAM NO.2" DS 1
662B 21 20 50 52 4F 47 52
6632 41 4D 20 4E 4F 2E 32
6639 00
663A 18 20                        JR #WINSUB3
663C
663C                       #WINSUB2
663C 21 08 0A CD 1E 20           LD HL,10*256+8 CALL #LOC
6642 CD E2 1F                    CALL #MPRNT
6645 54 68 65 20 67 61 6D        DM "The game ended a draw." DS 1
664C 65 20 65 6E 64 65 64
6653 20 61 20 64 72 61 77
665A 2E 00
665C
665C                       #WINSUB3
665C 21 09 0F CD 1E 20           LD HL,15*256+9 CALL #LOC
6662 CD E2 1F                    CALL #MPRNT
6665 20 50 75 73 68 20 20         DM " Push  Space  Key !!" DS 1
666C 53 70 61 63 65 20 20
6673 4B 65 79 20 21 21 00
667A
667A CD CA 1F                    CALL #INKEY
667D FE 1B CA FA 1F               CP $1B JP Z,#HOT
6682 FE 20 CA CF 65               CP " " JP Z,#MARS
6687 C9                           RET
6688
6688                       ;■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
6688
6688                       #MARSDEMO
6688 3E 0C CD F4 1F              LD A,$0C CALL #PRINT
668D
668D 21 09 03 CD 1E 20           LD HL,3*256+9  CALL #LOC
6693 CD E2 1F                    CALL #MPRNT
6696 48 65 72 65 20 69 73         DM "Here is MARS system." DS 1
669D 20 4D 41 52 53 20 73
66A4 79 73 74 65 6D 2E 00
66AB
66AB 21 0A 08 CD 1E 20           LD HL,8*256+10 CALL #LOC
66B1 CD E2 1F                    CALL #MPRNT
66B4 7B 20 2D 2D 2D 2D 20         DM "■ ---- PROGRAM NO.1" DS 1
66BB 50 52 4F 47 52 41 4D
66C2 20 4E 4F 2E 31 00
66C8
66C8 21 0A 0C CD 1E 20           LD HL,12*256+10 CALL #LOC
66CE CD E2 1F                    CALL #MPRNT
66D1 25 20 2D 2D 2D 2D 20         DM "% ---- PROGRAM NO.2" DS 1
66D8 50 52 4F 47 52 41 4D
66DF 20 4E 4F 2E 32 00
66E5
66E5 21 09 14 CD 1E 20           LD HL,20*256+9 CALL #LOC
66EB CD E2 1F                    CALL #MPRNT
66EE 48 69 74 20 20 53 70         DM "Hit  Speace  key  !!" DS 1
66F5 65 61 63 65 20 20 6B
66FC 65 79 20 20 21 21 00
6703
6703 CD 87 60                     CALL #WAIT
6706                       #INSUB
6706 CD D0 1F                    CALL #GETKY
6709 FE 1B CA FA 1F               CP $1B JP Z,#HOT
670E FE 20 C8                     CP " " RET Z
6711
6711 FE 2B                        CP "+"
6713 20 05 3E 01 32 3A 67          IF Z THEN LD A,1 LD (#WFLAG),A
671A FE 2D                        CP "-"
671C 20 05 3E 00 32 3A 67          IF Z THEN LD A,0 LD (#WFLAG),A
6723 FE 5A                        CP "Z"
6725 20 05 3E 01 32 3B 67          IF Z THEN LD A,1 LD (#WFLAG1),A
672C FE 58                        CP "X"
672E 20 05 3E 00 32 3B 67          IF Z THEN LD A,0 LD (#WFLAG1),A
6735
6735 CD 64 68                      CALL #RND
6738 18 CC                        JR #INSUB
673A
673A 00                    #WFLAG   DS 1
673B 00                    #WFLAG1  DS 1
673C 00                    #BELLF   DS 1
673D
673D                       ;■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■
673D
673D                       #MARSINIT
673D CD 87 60 CD 87 60           CALL #WAIT CALL #WAIT
6743 CD 4A 67                    CALL #MINIT
6746 CD A8 67                    CALL #PCSET
6749 C9                          RET
674A
674A                       #MINIT
674A 3E 0C CD F4 1F              LD A,$0C CALL #PRINT
674F
674F CD 3F 68                    CALL #RNDSUB
6752 22 5C 68 54 5D               LD (#PNO1ADR),HL  LD DE,HL
6757
6757 CD 3F 68                    CALL #RNDSUB
675A 22 5E 68                     LD (#PNO2ADR),HL
675D
675D E5                           PUSH HL
675E D5                           PUSH DE
675F B7 ED 52                      OR A SBC HL,DE
6762 D1                           POP DE
6763 E1                          POP HL
6764
6764 30 01 EB                    IF C THEN EX HL,DE
6767
6767 B7 ED 52                    OR A SBC HL,DE
676A
676A 11 64 00                     LD DE,100
676D B7 ED 52                     OR A SBC HL,DE
6770 38 D8                       JR C,#MINIT
6772
6772 2A 5C 68                    LD HL,(#PNO1ADR)
6775 CD 94 68 CD 1E 20           CALL #WARIZAN  CALL #LOC
677B 21 01 90                    LD HL,#PRO1
677E CD 30 68                    CALL #KNOWWIDTH
6781
6781 3E 00 B8 28 07              LD A,0 CP B JR Z,#MP1
6786 3E 7B                       LD A,"■"
6788
6788                       #MP1LOOP
6788 CD F4 1F                    CALL #PRINT
678B 10 FB                       DJNZ #MP1LOOP
678D
678D                       #MP1
678D 2A 5E 68                    LD HL,(#PNO2ADR)
6790 CD 94 68 CD 1E 20           CALL #WARIZAN  CALL #LOC
6796 21 01 98                    LD HL,#PRO2
6799 CD 30 68                    CALL #KNOWWIDTH
679C
679C 3E 00 B8 C8                 LD A,0 CP B RET Z
67A0 3E 25                       LD A,"%"
67A2
67A2                       #MP2LOOP
67A2 CD F4 1F                    CALL #PRINT
67A5 10 FB                       DJNZ #MP2LOOP
67A7 C9                          RET
67A8
67A8                       ;--------------------
67A8                       #PCSET
67A8                       ;------ STR AREA CLEAR ------
67A8 21 00 80                    LD HL,#PC1
67AB 11 01 80 01 FF 0F           LD DE,#PC1+1 LD BC,$FFF
67B1 36 FF                       LD (HL),$FF
67B3 ED B0                       LDIR
67B5
67B5                       ;---- MAIN GROUND CLEAR -----
67B5 21 00 A0                    LD HL,#GROUND
67B8 11 01 A0 01 00 35           LD DE,#GROUND+1 LD BC,$3500
67BE 3A 5C 1F 01 00 20            LD A,(#WIDTH) LD BC,$2000
67C4 FE 50 20 03 01 00 35         IF A=$50 THEN LD BC,$3500
67CB 36 00                       LD (HL),0
67CD ED B0                       LDIR
67CF
67CF                       ;------ PRO. NO.1 SET -----
67CF 21 01 90                    LD HL,#PRO1
67D2 CD 30 68                    CALL #KNOWWIDTH  ;B = LENGTH
67D5
67D5 C5                          PUSH BC
67D6 2A 5C 68                     LD HL,(#PNO1ADR)
67D9 CD B5 68 54 5D               CALL #KAKEZAN  LD DE,HL
67DE
67DE 21 01 90                    LD HL,#PRO1
67E1 C1                          POP BC
67E2
67E2                       #ISLOOP1
67E2 C5                           PUSH BC
67E3 01 07 00 ED B0                LD BC,7 LDIR
67E8 C1                           POP BC
67E9 10 F7                       DJNZ #ISLOOP1
67EB
67EB 2A 5C 68                    LD HL,(#PNO1ADR)
67EE 3A 00 90 3D                  LD A,(#PRO1-1) DEC A
67F2 16 00 5F 19                  LD D,0 LD E,A ADD HL,DE
67F6
67F6 22 00 80                    LD (#PC1),HL
67F9 21 00 80 22 60 68           LD HL,#PC1 LD (#PC1SUB),HL
67FF
67FF                       ;------ PRO. NO.2 SET -----
67FF 21 01 98                    LD HL,#PRO2
6802 CD 30 68                    CALL #KNOWWIDTH  ;B = LENGTH
6805
6805 C5                          PUSH BC
6806 2A 5E 68                     LD HL,(#PNO2ADR)
6809 CD B5 68 54 5D               CALL #KAKEZAN  LD DE,HL
680E
680E 21 01 98                    LD HL,#PRO2
6811 C1                          POP BC
6812
6812                       #ISLOOP2
6812 C5                           PUSH BC
6813 01 07 00 ED B0                LD BC,7 LDIR
6818 C1                           POP BC
6819 10 F7                       DJNZ #ISLOOP2
681B
681B 2A 5E 68                    LD HL,(#PNO2ADR)
681E 3A 00 98 3D                  LD A,(#PRO2-1) DEC A
6822 16 00 5F 19                  LD D,0 LD E,A ADD HL,DE
6826
6826 22 00 88                    LD (#PC2),HL
6829 21 00 88 22 62 68           LD HL,#PC2 LD (#PC2SUB),HL
682F C9                          RET
6830
6830                       ;--------------------
6830                       #KNOWWIDTH
6830 06 00                       LD B,0
6832
6832                       #KNWLOOP
6832 7E                          LD A,(HL)
6833 FE FF C8                    CP $FF RET Z
6836 04                          INC B
6837
6837 D5                           PUSH DE
6838 11 07 00 19                   LD DE,7  ADD HL,DE
683C D1                           POP DE
683D 18 F3                       JR #KNWLOOP
683F
683F                       ;--------------------
683F                       #RNDSUB        ;40---0011 1011
683F CD 64 68                   CALL #RND   ;80---0111 1011
6842 3A 5C 1F                   LD A,(#WIDTH)        ;AND ﾉｶｽﾞ
6845 FE 50 28 0A                CP $50 JR Z,#RW80
6849
6849 3E 03 A4 67                LD A,3   AND H  LD H,A
684D 3E BF A5 6F                LD A,$BF AND L  LD L,A
6851 18 08                      JR #RWSUB
6853
6853                       #RW80
6853 3E 02 A4 67                LD A,2   AND H  LD H,A
6857 3E 7F A5 6F                LD A,$7F AND L  LD L,A
685B                       #RWSUB
685B C9                         RET
685C
685C                       ;--------------------
685C 00 00                 #PNO1ADR  DW 0
685E 00 00                 #PNO2ADR  DW 0
6860 00 00                 #PC1SUB   DW 0
6862 00 00                 #PC2SUB   DW 0
6864
6864                       ;--------------------
```

▶就職試験を先日受けてきました。地元企業なので，そこに入れれば，自宅通勤が可能→金がたまる→X68000が手に入る，という図式が成り立つ（と思う）。合格してればいいのだが。
北浜　慶（20）香川県

```
6864                       #RND
6864 F5                          PUSH AF
6865 C5                           PUSH BC
6866 D5                            PUSH DE
6867 ED 5B 8F 68                      LD DE,(OLDRND)
686B ED 4B 92 68                      LD BC,(STEP)
686F CD 7E 68                         CALL MULTI
6872 22 8F 68                         LD (OLDRND),HL
6875
6875 ED 5F 32 91 68                   LD A,R LD (REFR),A
687A D1                             POP DE
687B C1                           POP BC
687C F1                          POP AF
687D C9                          RET
687E
687E                       MULTI
687E 21 00 00 3E 0A              LD HL,0  LD A,10
6883                       MLOOP
6883 29                          ADD HL,HL
6884 CB 23 CB 12                 SLA E  RL D
6888 38 01                       JR C,SKIP
688A
688A 09                           ADD HL,BC
688B                       SKIP
688B 3D                          DEC A
688C 20 F5                       JR NZ,MLOOP
688E C9                          RET
688F
688F 33 E9                 OLDRND   DW $E933
6891 00                    REFR     DS 1
6892 83 03                 STEP     DW 899
6894
6894                       ;-------------------
6894                       ; ADR(1000 ﾏﾃﾞ) ｦ ｻﾞﾋｮｳﾆ ﾍﾝｶﾝ
6894                       ; (HL ﾆ ﾊｲｯﾃｲﾙﾓﾉ) H---Y L---X
6894                       ;-------------------
6894                       #WARIZAN
6894 7C B5 20 01 C9              IF HL=0 THEN RET
6899
6899 C5                          PUSH BC
689A D5                           PUSH DE
689B
689B 3A 5C 1F                      LD A,(#WIDTH)
689E 11 28 00                      LD DE,40
68A1 FE 50 20 03 11 50 00          IF A=$50 THEN LD DE,80
68A8 06 FF                         LD B,$FF
68AA
68AA                       #WARILOOP
68AA 04 B7                           INC B  OR A
68AC ED 52                           SBC HL,DE
68AE 30 FA                           JR NC,#WARILOOP
68B0
68B0 19                            ADD HL,DE
68B1 60                            LD H,B
68B2 D1                           POP DE
68B3 C1                          POP BC
68B4 C9                          RET
68B5
68B5                       ;-------------------
68B5                       #KAKEZAN    ;HL=HL*7
68B5 D5                          PUSH DE   ;  =HL*8-HL
68B6 54 5D                        LD DE,HL
68B8 29 29                        ADD HL,HL ADD HL,HL
68BA 29 B7 ED 52                  ADD HL,HL OR A SBC HL,DE
68BE
68BE 11 00 A0                     LD DE,#GROUND
68C1 19                           ADD HL,DE
68C2
68C2 D1                          POP DE
68C3 C9                          RET
68C4
68C4                       ;[redacted]
68C4
68C4                       #MARSMAIN
68C4 3E 00 32 52 69              LD A,0  LD (#WIN1),A
68C9 32 53 69                            LD (#WIN2),A
68CC 21 00 00 22 DE 6E           LD HL,0 LD (#COUNT),HL
68D2
68D2 2A 00 80 22 7A 6F           LD HL,(#PC1) LD (#WWSUB1),HL
68D8 2A 00 88 22 7C 6F           LD HL,(#PC2) LD (#WWSUB2),HL
68DE
68DE                       #MARSMAIN1
68DE 3E 01 32 51 69               LD A,1  LD (#CARRYOUT),A
68E3 CD 64 69                       CALL #MARSMAINSUB
68E6
68E6 CD C7 1F 36 69               CALL #PAUSE  DW #DRW
68EB CD 3D 69                     CALL #WMODE
68EE
68EE 3E 02 32 51 69               LD A,2  LD (#CARRYOUT),A
68F3 CD 64 69                       CALL #MARSMAINSUB
68F6
68F6 CD C7 1F 36 69               CALL #PAUSE  DW #DRW
68FB CD 3D 69                     CALL #WMODE
68FE
68FE CD 3F 6E                     CALL #LIFE
6901
6901 3A 52 69 FE 01 C8            LD A,(#WIN1) CP 1 RET Z
6907 3A 53 69 FE 01 C8            LD A,(#WIN2) CP 1 RET Z
690D
690D CD D0 1F                    CALL #GETKY
6910 FE 2B                       CP "+"
6912 20 05 3E 01 32 3A 67         IF Z THEN LD A,1 LD (#WFLAG),A
6919 FE 2D                       CP "-"
691B 20 05 3E 00 32 3A 67         IF Z THEN LD A,0 LD (#WFLAG),A
6922 FE 5A                       CP "Z"
6924 20 05 3E 01 32 3B 67         IF Z THEN LD A,1 LD (#WFLAG1),A
692B FE 58                       CP "X"
692D 20 05 3E 00 32 3B 67         IF Z THEN LD A,0 LD (#WFLAG1),A
6934 18 A8                       JR #MARSMAIN1
6936
6936                       #DRW
6936 CD 87 60 CD 87 60           CALL #WAIT CALL #WAIT
693C C9                          RET
693D
693D                       #WMODE
693D 3A 3A 67                    LD A,(#WFLAG)
6940 FE 00 C8                     CP 0  RET Z
6943
6943 3E 01 32 3C 67                 LD A,1 LD (#BELLF),A
6948 CD 87 60                        CALL #WAIT
694B 3E 00 32 3C 67                 LD A,0 LD (#BELLF),A
6950 C9                           RET
6951
6951                       ;-------------------
6951 00                    #CARRYOUT  DS 1
6952 00                    #WIN1      DS 1
6953 00                    #WIN2      DS 1
6954 00 00 00 00 00 00 00  #COMMAND   DS 8
695B 00
695C 00 00 00 00 00 00 00  #COMSUB    DS 8
6963 00
6964
6964                       ;-------------------
6964                       #MARSMAINSUB
6964 CD 09 6F                    CALL #WHERE
6967
6967 3A 51 69                    LD A,(#CARRYOUT)
696A FE 01 20 03 2A 60 68        IF A=1 THEN LD HL,(#PC1SUB)
6971 FE 02 20 03 2A 62 68        IF A=2 THEN LD HL,(#PC2SUB)
6978
6978 5E 23 56                    LD E,(HL) INC HL LD D,(HL)
697B 62 6B                       LD HL,DE
697D
697D CD B5 68                    CALL #KAKEZAN
6980 11 54 69 01 07 00           LD DE,#COMMAND  LD BC,7
6986 ED B0                       LDIR
6988
6988 21 5C 69                    LD HL,#COMSUB
698B 11 5D 69 01 07 00           LD DE,#COMSUB+1  LD BC,7
6991 36 00 ED B0                 LD (HL),0  LDIR
6995
6995 3A 54 69                     LD A,(#COMMAND)
6998 FE 0A 30 0E                  CP 10   JR NC,ERROR3
699C
699C 87 26 00 6F                  ADD A,A LD H,0 LD L,A
69A0 11 E4 69                     LD DE,#MMTBL
69A3 19                           ADD HL,DE
69A4 5E 23 56                     LD E,(HL) INC HL LD D,(HL)
69A7 62 6B                        LD HL,DE
69A9 E9                           JP (HL)
69AA
69AA                       ERROR3
69AA CD E2 1F                    CALL #MPRNT
69AD 20 43 4F 44 45 20 B6        DM " CODE ｶﾞ ｵｶｼｲ !!" DS 1
69B4 DE 20 B5 B6 BC B2 20
69BB 21 21 00
69BE C3 FA 1F                    JP #HOT
69C1
69C1                       ERROR4
69C1 21 0F 05 CD 1E 20           LD HL,5*256+15 CALL #LOC
69C7 CD E2 1F                    CALL #MPRNT
69CA 20 53 54 41 43 4B 20        DM " STACK OVER !!!" DS 1
69D1 4F 56 45 52 20 21 21
69D8 21 00
69DA E1                          POP HL
69DB 3E 01 32 52 69                LD A,1 LD (#WIN1),A
69E0 32 53 69                             LD (#WIN2),A
69E3 C9                          RET
69E4
69E4                       #MMTBL
69E4 F8 69 F5 6A 60 6C 75        DW %DAT:%MOV:%ADD:%SUB:%JMP
69EB 6C C1 6C
69EE E0 6C FC 6C 18 6D 3A        DW %JMZ:%JMN:%DJN:%CMP:%SPL
69F5 6D 0C 6E
69F8
69F8                       ;-------------------
69F8                       %DAT
69F8 CD C4 1F                    CALL #BELL
69FB
69FB 3A 51 69                     LD A,(#CARRYOUT)
69FE FE 01 20 03 2A 60 68         IF A=1 THEN LD HL,(#PC1SUB)
6A05 FE 02 20 03 2A 62 68         IF A=2 THEN LD HL,(#PC2SUB)
6A0C 5E 23 56                     LD E,(HL) INC HL LD D,(HL)
6A0F 62 6B                        LD HL,DE
6A11 CD 94 68 CD 1E 20            CALL #WARIZAN CALL #LOC
6A17
6A17 3A 51 69                     LD A,(#CARRYOUT)
6A1A FE 01 20 02 3E 31            IF A=1 THEN LD A,"1"
6A20 FE 02 20 02 3E 32            IF A=2 THEN LD A,"2"
6A26 CD F4 1F                     CALL #PRINT
6A29
6A29 3A 51 69                    LD A,(#CARRYOUT)
6A2C FE 01 20 03 21 00 80        IF A=1 THEN LD HL,#PC1
6A33 FE 02 20 03 21 00 88        IF A=2 THEN LD HL,#PC2
6A3A
6A3A                       %DATLOOP
6A3A 5E 23                        LD E,(HL) INC HL
6A3C 56 23                        LD D,(HL) INC HL
6A3E
6A3E 44 4D                        LD BC,HL
6A40 21 FF FF                      LD HL,$FFFF
6A43 B7 ED 52                      OR A SBC HL,DE
6A46 60 69                         LD HL,BC
6A48 20 F0                        JR NZ,%DATLOOP
6A4A
6A4A 2B 2B                        DEC HL DEC HL
6A4C 54 5D                        LD DE,HL
6A4E
6A4E 3A 51 69                    LD A,(#CARRYOUT)
6A51 FE 01 20 03 2A 60 68        IF A=1 THEN LD HL,(#PC1SUB)
6A58 FE 02 20 03 2A 62 68        IF A=2 THEN LD HL,(#PC2SUB)
6A5F
6A5F                             ;-- HL ｲﾏ ｼｯｺｳ ｼﾃｲﾙ STACK ADR.
6A5F                             ;-- DE ALL STACK LENGTH
6A5F
6A5F E5                            PUSH HL
6A60 23 23 EB                       INC HL INC HL EX HL,DE
6A63 B7 ED 52                       OR A SBC HL,DE
6A66 20 03 E1 18 11                 IF Z THEN POP HL JR %DATINIT
6A6B 44 4D                          LD BC,HL
6A6D E1                            POP HL
6A6E
6A6E 54 5D 23 23                  LD DE,HL INC HL INC HL
6A72 ED B0                        LDIR
6A74
6A74 2B 2B                        DEC HL DEC HL
6A76 36 FF 23 36 FF               LD (HL),$FF INC HL LD (HL),$FF
6A7B C9                          RET
6A7C
6A7C                       %DATINIT
6A7C E5                           PUSH HL
6A7D 3A 51 69                      LD A,(#CARRYOUT)
6A80 FE 01 20 03 11 00 80          IF A=1 THEN LD DE,#PC1
6A87 FE 02 20 03 11 00 88          IF A=2 THEN LD DE,#PC2
6A8E B7 ED 52                      OR A SBC HL,DE
6A91 E1                           POP HL
6A92
6A92 28 28                        JR Z,#WIN
6A94
6A94 36 FF 23 36 FF              LD (HL),$FF INC HL LD (HL),$FF
6A99
6A99 3A 51 69                    LD A,(#CARRYOUT)
6A9C FE 01 20 03 21 60 68        IF A=1 THEN LD HL,#PC1SUB
6AA3 FE 02 20 03 21 62 68        IF A=2 THEN LD HL,#PC2SUB
6AAA FE 01 20 03 11 00 80        IF A=1 THEN LD DE,#PC1
6AB1 FE 02 20 03 11 00 88        IF A=2 THEN LD DE,#PC2
6AB8 73 23 72                    LD (HL),E INC HL LD (HL),D
6ABB C9                          RET
6ABC
6ABC                       #WIN
6ABC 3A 51 69                    LD A,(#CARRYOUT)
6ABF FE 01 20 03 21 53 69        IF A=1 THEN LD HL,#WIN2
6AC6 FE 02 20 03 21 52 69        IF A=2 THEN LD HL,#WIN1
6ACD 36 01                       LD (HL),1
6ACF
6ACF 3A 51 69                    LD A,(#CARRYOUT)
6AD2 FE 01 20 03 21 00 80        IF A=1 THEN LD HL,#PC1
6AD9 FE 02 20 03 21 00 88        IF A=2 THEN LD HL,#PC2
6AE0 36 FF 23 36 FF              LD (HL),$FF INC HL LD (HL),$FF
6AE5 C9                          RET
6AE6
6AE6                       ;-------------------
6AE6                       #ABPMTR
6AE6 3E 41 CD 48 6B              LD A,"A" CALL #SETADRNUM
6AEB
6AEB E5                          PUSH HL
6AEC 3E 42 CD 48 6B               LD A,"B" CALL #SETADRNUM
6AF1 54 5D                        LD DE,HL
6AF3 E1                          POP HL    ;HL---"A" DE---"B"
6AF4 C9                          RET
6AF5
6AF5                       ;-------------------
```

▶祝さん,「試験に出るX1」ご苦労様でした。「試験に出るXファミリー」がんばってください。やるんでしょ？
岡　聡（17）香川県

```
6AF5                       %MOV
6AF5 CD E6 6A                     CALL #ABPMTR
6AF8
6AF8 3A 55 69                     LD A,(#COMMAND+1)
6AFB FE 00 20 0D                   CP 0  JR NZ,%MSUB1
6AFF
6AFF 22 61 69                      LD (#COMSUB+5),HL  ;B ニ カキコム
6B02 3E 00 32 5E 69                LD A,0 LD (#COMSUB+2),A
6B07 32 5C 69                             LD (#COMSUB),A
6B0A 18 0D                         JR %MSUB2
6B0C
6B0C                       %MSUB1
6B0C D5                           PUSH DE
6B0D CD B5 68                      CALL #KAKEZAN
6B10 11 5C 69 01 07 00             LD DE,#COMSUB  LD BC,7
6B16 ED B0                         LDIR
6B18 D1                           POP DE
6B19
6B19                       %MSUB2
6B19 62 6B                        LD HL,DE
6B1B E5                            PUSH HL
6B1C CD B5 68                       CALL #KAKEZAN
6B1F 54 5D                          LD DE,HL
6B21 E1                            POP HL
6B22
6B22 D5                            PUSH DE
6B23 CD 94 68 CD 1E 20              CALL #WARIZAN CALL #LOC
6B29 3A 51 69                       LD A,(#CARRYOUT)
6B2C FE 01 20 02 3E 7B              IF A=1 THEN LD A,"■"
6B32 FE 02 20 02 3E 25              IF A=2 THEN LD A,"%"
6B38 CD F4 1F                       CALL #PRINT
6B3B D1                            POP DE
6B3C
6B3C 21 5C 69                      LD HL,#COMSUB
6B3F 01 07 00 ED B0                LD BC,7  LDIR
6B44
6B44 CD D2 6B                      CALL #SPINC
6B47 C9                           RET
6B48
6B48                       ;--------------------
6B48                       #SETADRNUM
6B48 FE 41 20 0D                  CP "A" JR NZ,#SANSUB1
6B4C 3A 57 69 6F                   LD A,(#COMMAND+3) LD L,A
6B50 3A 58 69 67                   LD A,(#COMMAND+4) LD H,A
6B54 3A 55 69                      LD A,(#COMMAND+1)
6B57 18 0B                         JR #SANSUB2
6B59
6B59                       #SANSUB1
6B59 3A 59 69 6F                   LD A,(#COMMAND+5) LD L,A
6B5D 3A 5A 69 67                   LD A,(#COMMAND+6) LD H,A
6B61 3A 56 69                      LD A,(#COMMAND+2)
6B64
6B64                       #SANSUB2 ;HL---ADR. A---TYPE
6B64 FE 00 C8                     CP 0 RET Z
6B67 FE 02 28 2B                  CP 2 JR Z,#KAN0
6B6B FE 03 28 3B                  CP 3 JR Z,#KAN1
6B6F
6B6F                       ;--------------------
6B6F                       #CHO
6B6F 54 5D                        LD DE,HL
6B71 3A 51 69                      LD A,(#CARRYOUT)
6B74 FE 01 20 03 2A 60 68          IF A=1 THEN LD HL,(#PC1SUB)
6B7B FE 02 20 03 2A 62 68          IF A=2 THEN LD HL,(#PC2SUB)
6B82 4E 23 46                      LD C,(HL) INC HL LD B,(HL)
6B85 60 69                         LD HL,BC
6B87
6B87                       #CHOSUB
6B87 19                           ADD HL,DE
6B88
6B88 E5                            PUSH HL
6B89 2A 73 60 54 5D                 LD HL,(#WIDTHN) LD DE,HL
6B8E E1                            POP HL
6B8F
6B8F                       #CP1
6B8F B7 ED 52 30 FB               OR A SBC HL,DE JR NC,#CP1
6B94
6B94 19                           ADD HL,DE
6B95 C9                           RET
6B96
6B96                       ;--------------------
6B96                       #KAN0
6B96 CD 6F 6B                     CALL #CHO
6B99
6B99 E5                            PUSH HL
6B9A CD B5 68                       CALL #KAKEZAN
6B9D 23 23 23                       INC HL INC HL INC HL
6BA0 23 23                          INC HL INC HL
6BA2 5E 23 56                       LD E,(HL) INC HL LD D,(HL)
6BA5 E1                            POP HL
6BA6
6BA6 CD 87 6B                     CALL #CHOSUB
6BA9 C9                           RET
6BAA
6BAA                       ;--------------------
6BAA                       #KAN1
6BAA CD 6F 6B                     CALL #CHO
6BAD
6BAD E5                            PUSH HL
6BAE CD B5 68                       CALL #KAKEZAN
6BB1 23 23 23                       INC HL INC HL INC HL
6BB4 23 23                          INC HL INC HL
6BB6 5E 23 56                       LD E,(HL) INC HL LD D,(HL)
6BB9 2B                             DEC HL
6BBA
6BBA E5                              PUSH HL
6BBB 62 6B                            LD HL,DE
6BBD 7C B5 28 02 18 05                IF HL<>0 THEN JR #KS1
6BC3
6BC3 2A 73 60 54 5D                   LD HL,(#WIDTHN) LD DE,HL
6BC8                       #KS1
6BC8 E1                              POP HL
6BC9
6BC9 1B                              DEC DE
6BCA 73 23 72                        LD (HL),E INC HL LD (HL),D
6BCD E1                             POP HL
6BCE
6BCE CD 87 6B                     CALL #CHOSUB
6BD1 C9                           RET
6BD2
6BD2                       ;--------------------
6BD2                       #SPINC
6BD2 3A 51 69                     LD A,(#CARRYOUT)
6BD5 FE 01 20 03 2A 60 68         IF A=1 THEN LD HL,(#PC1SUB)
6BDC FE 02 20 03 2A 62 68         IF A=2 THEN LD HL,(#PC2SUB)
6BE3
6BE3 5E 23 56                      LD E,(HL) INC HL LD D,(HL)
6BE6 13                            INC DE
6BE7
6BE7 E5                              PUSH HL
6BE8 2A 73 60 44 4D                   LD HL,(#WIDTHN) LD BC,HL
6BED E1                              POP HL
6BEE
6BEE E5                              PUSH HL
6BEF 62 6B                            LD HL,DE
6BF1 B7 ED 42                         OR A SBC HL,BC
6BF4 7C B5 20 03 11 00 00             IF HL=0 THEN LD DE,0
6BFB E1                              POP HL
6BFC
6BFC 2B                           DEC HL
6BFD 73 23 72                     LD (HL),E INC HL LD (HL),D
6C00
6C00                       #SPINCSUB
6C00 3A 51 69                     LD A,(#CARRYOUT)
6C03 FE 01 20 03 2A 60 68         IF A=1 THEN LD HL,(#PC1SUB)
6C0A FE 02 20 03 2A 62 68         IF A=2 THEN LD HL,(#PC2SUB)
6C11 23 23                         INC HL INC HL
6C13
6C13 3A 51 69                     LD A,(#CARRYOUT)
6C16 FE 01 20 03 11 60 68         IF A=1 THEN LD DE,#PC1SUB
6C1D FE 02 20 03 11 62 68         IF A=2 THEN LD DE,#PC2SUB
6C24
6C24 EB                            EX HL,DE
6C25 73 23 72                      LD (HL),E INC HL LD (HL),D
6C28 2B                            DEC HL
6C29 EB                            EX HL,DE
6C2A
6C2A 5E 23 56                     LD E,(HL) INC HL LD D,(HL)
6C2D 62 6B                        LD HL,DE
6C2F
6C2F E5                            PUSH HL
6C30 01 FF FF                       LD BC,$FFFF
6C33 B7 ED 42                       OR A SBC HL,BC
6C36 7C B5 28 02 E1 C9              IF HL<>0 THEN POP HL RET
6C3C E1                            POP HL
6C3D
6C3D 3A 51 69                      LD A,(#CARRYOUT)
6C40 FE 01 20 03 21 60 68          IF A=1 THEN LD HL,#PC1SUB
6C47 FE 02 20 03 21 62 68          IF A=2 THEN LD HL,#PC2SUB
6C4E FE 01 20 03 11 00 80          IF A=1 THEN LD DE,#PC1
6C55 FE 02 20 03 11 00 88          IF A=2 THEN LD DE,#PC2
6C5C
6C5C 73 23 72                      LD (HL),E INC HL LD (HL),D
6C5F C9                           RET
6C60
6C60                       ;--------------------
6C60                       %ADD
6C60 CD 8A 6C                      CALL %ADSRTN1
6C63
6C63 19                            ADD HL,DE
6C64
6C64 E5                            PUSH HL
6C65 2A 73 60 54 5D                 LD HL,(#WIDTHN) LD DE,HL
6C6A E1                            POP HL
6C6B
6C6B                       %ADDLOOP
6C6B B7 ED 52                         OR A SBC HL,DE
6C6E 30 FB                            JR NC,%ADDLOOP
6C70 19                             ADD HL,DE
6C71
6C71 CD B6 6C                      CALL %ADSRTN2
6C74 C9                           RET
6C75
6C75                       ;--------------------
6C75                       %SUB
6C75 CD 8A 6C                      CALL %ADSRTN1
6C78
6C78 EB                              EX HL,DE
6C79 B7 ED 52                         OR A SBC HL,DE
6C7C 30 08                            JR NC,%SSUB
6C7E
6C7E E5                              PUSH HL
6C7F 2A 73 60 54 5D                   LD HL,(#WIDTHN) LD DE,HL
6C84 E1                              POP HL
6C85
6C85 19                              ADD HL,DE
6C86
6C86                       %SSUB
6C86 CD B6 6C                      CALL %ADSRTN2
6C89 C9                           RET
6C8A
6C8A                       ;--------------------
6C8A                       %ADSRTN1
6C8A CD E6 6A                     CALL #ABPMTR
6C8D
6C8D 3A 55 69                      LD A,(#COMMAND+1)
6C90 FE 00 28 0F                    CP 0  JR Z,%ADDSUB2
6C94
6C94                       %ADDSUB1
6C94 D5                           PUSH DE
6C95 CD B5 68                      CALL #KAKEZAN
6C98 23 23 23                      INC HL INC HL INC HL
6C9B 23 23                         INC HL INC HL
6C9D
6C9D 5E 23 56                      LD E,(HL) INC HL LD D,(HL)
6CA0 62 6B                         LD HL,DE
6CA2 D1                           POP DE
6CA3
6CA3                       %ADDSUB2
6CA3 E5                            PUSH HL
6CA4 62 6B                          LD HL,DE
6CA6 CD B5 68                       CALL #KAKEZAN
6CA9 23 23 23                       INC HL INC HL INC HL
6CAC 23 23                          INC HL INC HL
6CAE 5E 23 56                       LD E,(HL) INC HL LD D,(HL)
6CB1 2B 44 4D                       DEC HL    LD BC,HL
6CB4 E1                            POP HL
6CB5 C9                           RET
6CB6
6CB6                       ;--------------------
6CB6                       %ADSRTN2
6CB6 54 5D 60 69                   LD DE,HL LD HL,BC
6CBA 73 23 72                      LD (HL),E INC HL LD (HL),D
6CBD
6CBD CD D2 6B                      CALL #SPINC
6CC0 C9                           RET
6CC1
6CC1                       ;--------------------
6CC1                       %JMP
6CC1 3E 41 CD 48 6B               LD A,"A" CALL #SETADRNUM
6CC6 54 5D                        LD DE,HL
6CC8
6CC8 3A 51 69                      LD A,(#CARRYOUT)
6CCB FE 01 20 03 2A 60 68          IF A=1 THEN LD HL,(#PC1SUB)
6CD2 FE 02 20 03 2A 62 68          IF A=2 THEN LD HL,(#PC2SUB)
6CD9
6CD9 73 23 72                      LD (HL),E INC HL LD (HL),D
6CDC
6CDC CD 00 6C                      CALL #SPINCSUB
6CDF C9                           RET
6CE0
6CE0                       ;--------------------
6CE0                       %JMZ
6CE0 3E 42 CD 48 6B               LD A,"B" CALL #SETADRNUM
6CE5 CD B5 68                      CALL #KAKEZAN
6CE8
6CE8 23 23 23                        INC HL INC HL INC HL
6CEB 23 23                           INC HL INC HL
6CED 5E 23 56                       LD E,(HL) INC HL LD D,(HL)
6CF0 62 6B                          LD HL,DE
6CF2
6CF2 7C B5 20 02 18 C9               IF HL=0 THEN JR %JMP
6CF8
6CF8 CD D2 6B                      CALL #SPINC
6CFB C9                           RET
6CFC
6CFC                       ;--------------------
6CFC                       %JMN
6CFC 3E 42 CD 48 6B               LD A,"B" CALL #SETADRNUM
6D01 CD B5 68                      CALL #KAKEZAN
6D04
6D04 23 23 23                        INC HL INC HL INC HL
6D07 23 23                           INC HL INC HL
```

▶最近，小さなBBSを始めてみたいと思うようになり，MZ-2500のことを知りたくて買ってみましたんですよ。

金子　源一（29）東京都

```
6D09 5E 23 56                    LD E,(HL) INC HL LD D,(HL)
6D0C 62 6B                       LD HL,DE
6D0E
6D0E 7C B5 28 02 18 AD           IF HL<>0 THEN JR %JMP
6D14
6D14 CD D2 6B                  CALL #SPINC
6D17 C9                       RET
6D18
6D18                    ;--------------------
6D18                    %DJN
6D18 3E 42 CD 48 6B           LD A,"B"  CALL #SETADRNUM
6D1D CD B5 68                  CALL #KAKEZAN
6D20
6D20 23 23 23                  INC HL INC HL INC HL
6D23 23 23                     INC HL INC HL
6D25
6D25 5E 23 56                  LD E,(HL) INC HL LD D,(HL)
6D28 2B 1B                     DEC HL   DEC DE
6D2A 73 23 72                  LD (HL),E INC HL LD (HL),D
6D2D
6D2D 62 6B                     LD HL,DE
6D2F 7C B5 28 03 C3 C1 6C      IF HL<>0 THEN JP %JMP
6D36
6D36 CD D2 6B                  CALL #SPINC
6D39 C9                       RET
6D3A
6D3A                    ;--------------------
6D3A                    %CMP
6D3A 21 FE 6D 11 FF 6D        LD HL,#CMPA LD DE,#CMPA+1
6D40 01 0D 00 36 00 ED B0     LD BC,13 LD (HL),0 LDIR
6D47
6D47 CD E6 6A                 CALL #ABPMTR
6D4A
6D4A D5                        PUSH DE
6D4B CD B5 68                   CALL #KAKEZAN
6D4E D1                        POP DE
6D4F
6D4F E5                         PUSH HL
6D50 62 6B                       LD HL,DE
6D52 CD B5 68 54 5D              CALL #KAKEZAN LD DE,HL
6D57 E1                         POP HL
6D58
6D58 3A 55 69                  LD A,(#COMMAND+1)
6D5B FE 00 20 10               CP 0 JR NZ,#CMPSUBA1
6D5F
6D5F 23 23 23                  INC HL INC HL INC HL
6D62 23 23                     INC HL INC HL
6D64 7E 23                      LD A,(HL) INC HL
6D66 32 03 6E                   LD (#CMPA+5),A
6D69 7E 32 04 6E                LD A,(HL) LD (#CMPA+6),A
6D6D 18 0A                      JR #CMPSUBA2
6D6F
6D6F                    #CMPSUBA1
6D6F D5                        PUSH DE
6D70 11 FE 6D 01 07 00          LD DE,#CMPA LD BC,7
6D76 ED B0                      LDIR
6D78 D1                        POP DE
6D79
6D79                    #CMPSUBA2
6D79 62 6B                    LD HL,DE
6D7B
6D7B 3A 56 69                  LD A,(#COMMAND+2)
6D7E FE 00 20 10               CP 0 JR NZ,#CMPSUBB1
6D82
6D82 23 23 23                  INC HL INC HL INC HL
6D85 23 23                     INC HL INC HL
6D87 7E 23                      LD A,(HL) INC HL
6D89 32 0A 6E                   LD (#CMPB+5),A
6D8C 7E 32 0B 6E                LD A,(HL) LD (#CMPB+6),A
6D90 18 08                      JR #CMPSUBB2
6D92
6D92                    #CMPSUBB1
6D92 11 05 6E 01 07 00          LD DE,#CMPB LD BC,7
6D98 ED B0                      LDIR
6D9A
6D9A                    #CMPSUBB2
6D9A 21 FE 6D 11 05 6E         LD HL,#CMPA LD DE,#CMPB
6DA0 01 07 00                  LD BC,7
6DA3
6DA3 1A ED A1 20 52            LD A,(DE) CPI JR NZ,%CMPSUB
6DA8 13                        INC DE
6DA9 1A ED A1 20 4C            LD A,(DE) CPI JR NZ,%CMPSUB
6DAE 13                        INC DE
6DAF 1A ED A1 20 46            LD A,(DE) CPI JR NZ,%CMPSUB
6DB4 13                        INC DE
6DB5 1A ED A1 20 40            LD A,(DE) CPI JR NZ,%CMPSUB
6DBA 13                        INC DE
6DBB 1A ED A1 20 3A            LD A,(DE) CPI JR NZ,%CMPSUB
6DC0 13                        INC DE
6DC1 1A ED A1 20 34            LD A,(DE) CPI JR NZ,%CMPSUB
6DC6 13                        INC DE
6DC7 1A ED A1 20 2E            LD A,(DE) CPI JR NZ,%CMPSUB
6DCC                    ;--------------------
6DCC 3A 51 69                 LD A,(#CARRYOUT)
6DCF FE 01 20 03 2A 60 68     IF A=1 THEN LD HL,(#PC1SUB)
6DD6 FE 02 20 03 2A 62 68     IF A=2 THEN LD HL,(#PC2SUB)
6DDD
6DDD 5E 23 56                  LD E,(HL) INC HL LD D,(HL)
6DE0 13                        INC DE
6DE1
6DE1 E5                         PUSH HL
6DE2 2A 73 60 44 4D              LD HL,(#WIDTHN) LD BC,HL
6DE7 E1                         POP HL
6DE8
6DE8 E5                         PUSH HL
6DE9 62 6B                       LD HL,DE
6DEB B7 ED 42                    OR A SBC HL,BC
6DEE 7C B5 20 03 11 00 00        IF HL=0 THEN LD DE,0
6DF5 E1                         POP HL
6DF6
6DF6 2B                       DEC HL
6DF7 73 23 72                 LD (HL),E INC HL LD (HL),D
6DFA
6DFA                    %CMPSUB
6DFA CD D2 6B                  CALL #SPINC
6DFD C9                       RET
6DFE
6DFE 00 00 00 00 00 00 00  #CMPA   DS 7
6E05 00 00 00 00 00 00 00  #CMPB   DS 7
6E0C
6E0C                    ;--------------------
6E0C                    %SPL
6E0C 3A 51 69                 LD A,(#CARRYOUT)
6E0F FE 01 20 03 21 00 80     IF A=1 THEN LD HL,#PC1
6E16 FE 02 20 03 21 00 88     IF A=2 THEN LD HL,#PC2
6E1D
6E1D                    %SPLLOOP
6E1D 5E 23                     LD E,(HL) INC HL
6E1F 56 23                     LD D,(HL) INC HL
6E21
6E21 44 4D                      LD BC,HL
6E23 21 FF FF                    LD HL,$FFFF
6E26 B7 ED 52                    OR A SBC HL,DE
6E29 60 69                       LD HL,BC
6E2B 20 F0                      JR NZ,%SPLLOOP
6E2D
6E2D                    %SPLSUB
6E2D 2B 2B                     DEC HL DEC HL
6E2F
6E2F E5                         PUSH HL
6E30 3E 41 CD 48 6B              LD A,"A" CALL #SETADRNUM
6E35 54 5D                       LD DE,HL
6E37 E1                         POP HL
6E38
6E38 73 23 72                  LD (HL),E INC HL LD (HL),D
6E3B
6E3B CD D2 6B                  CALL #SPINC
6E3E C9                        RET
6E3F
6E3F                    ;--------------------
6E3F                    #LIFE
6E3F 21 00 18 CD 1E 20         LD HL,24*256+0  CALL #LOC
6E45 CD E2 1F                  CALL #MPRNT
6E48 7B 50 52 4F 47 2E 31      DM "■PROG.1 :" DS 1
6E4F 20 3A 00
6E52
6E52 21 00 80 CD C3 6E         LD HL,#PC1    CALL #LIFESET
6E58
6E58 21 0F 18 CD 1E 20         LD HL,24*256+15 CALL #LOC
6E5E CD E2 1F                  CALL #MPRNT
6E61 25 50 52 4F 47 2E 32      DM "%PROG.2 :" DS 1
6E68 20 3A 00
6E6B
6E6B 21 00 88 CD C3 6E         LD HL,#PC2    CALL #LIFESET
6E71
6E71 21 1D 18 CD 1E 20          LD HL,24*256+29 CALL #LOC
6E77 CD E2 1F                   CALL #MPRNT
6E7A 43 4F 55 4E 54 3A 00       DM "COUNT:" DS 1
6E81
6E81 2A DE 6E                    LD HL,(#COUNT)
6E84 23                          INC HL
6E85 22 DE 6E                    LD (#COUNT),HL
6E88 CD BE 1F                   CALL #PRTHL
6E8B
6E8B 11 98 3A                   LD DE,15000
6E8E B7 ED 52                   OR A  SBC HL,DE
6E91 7C B5 28 02 18 08          IF HL<>0 THEN JR #LSUB2
6E97 3E 01                       LD A,1
6E99 32 52 69 32 53 69           LD (#WIN1),A  LD (#WIN2),A
6E9F                    #LSUB2
6E9F CD E0 6E                  CALL #GCOUNT
6EA2
6EA2 21 FE 87                  LD HL,#PC1+$7FE
6EA5 5E 23 56                  LD E,(HL) INC HL LD D,(HL)
6EA8 62 6B 23                  LD HL,DE INC HL
6EAB 7C B5 28 03 C3 C1 69      IF HL<>0 THEN JP ERROR4
6EB2
6EB2 21 FE 8F                  LD HL,#PC2+$7FE
6EB5 5E 23 56                  LD E,(HL) INC HL LD D,(HL)
6EB8 62 6B 23                  LD HL,DE INC HL
6EBB 7C B5 28 03 C3 C1 69       IF HL<>0 THEN JP ERROR4
6EC2 C9                       RET
6EC3
6EC3                    #LIFESET
6EC3 01 00 00                 LD BC,0
6EC6
6EC6                    #LSUB
6EC6 5E 23                     LD E,(HL) INC HL
6EC8 56 23                     LD D,(HL) INC HL
6ECA
6ECA E5                         PUSH HL
6ECB 21 FF FF B7                 LD HL,$FFFF OR A
6ECF ED 52                       SBC HL,DE
6ED1 28 04                       JR Z,#LSUB1
6ED3 E1                         POP HL
6ED4
6ED4 03                       INC BC
6ED5 18 EF                    JR #LSUB
6ED7
6ED7                    #LSUB1
6ED7 E1                        POP HL
6ED8 60 69                     LD HL,BC
6EDA CD BE 1F                  CALL #PRTHL
6EDD C9                       RET
6EDE
6EDE 00 00              #COUNT  DS 2
6EE0
6EE0                    ;--------------------
6EE0                    #GCOUNT
6EE0 3A 5C 1F                 LD A,(#WIDTH)
6EE3 FE 50 C0                 CP $50 RET NZ
6EE6
6EE6 21 32 18 CD 1E 20         LD HL,24*256+50 CALL #LOC
6EEC 2A 60 68                  LD HL,(#PC1SUB)
6EEF 5E 23 56                  LD E,(HL) INC HL LD D,(HL)
6EF2 62 6B CD BE 1F            LD HL,DE CALL #PRTHL
6EF7
6EF7 21 37 18 CD 1E 20         LD HL,24*256+55 CALL #LOC
6EFD 2A 62 68                  LD HL,(#PC2SUB)
6F00 5E 23 56                  LD E,(HL) INC HL LD D,(HL)
6F03 62 6B CD BE 1F            LD HL,DE CALL #PRTHL
6F08 C9                       RET
6F09
6F09                    ;--------------------
6F09                    #WHERE
6F09 3A 3B 67                 LD A,(#WFLAG1)
6F0C FE 00 C8                   CP 0 RET Z
6F0F
6F0F 3A 51 69                 LD A,(#CARRYOUT)
6F12 FE 02 28 32                CP 2 JR Z,#WWW2
6F16
6F16                    #WWW1
6F16 2A 7A 6F CD 94 68         LD HL,(#WWSUB1) CALL #WARIZAN
6F1C CD 1B 20 FE 31 28 0E      CALL #SCRN CP "1" JR Z,#WWW12
6F23
6F23 2A 7A 6F CD 94 68          LD HL,(#WWSUB1) CALL #WARIZAN
6F29 CD 1E 20                   CALL #LOC
6F2C 3E 7B CD F4 1F             LD A,"■" CALL #PRINT
6F31
6F31                    #WWW12
6F31 2A 60 68                   LD HL,(#PC1SUB)
6F34 5E 23 56                   LD E,(HL) INC HL LD D,(HL)
6F37 62 6B 22 7A 6F             LD HL,DE  LD (#WWSUB1),HL
6F3C
6F3C CD 94 68 CD 1E 20         CALL #WARIZAN CALL #LOC
6F42 3E 23 CD F4 1F            LD A,"#" CALL #PRINT
6F47 C9                        RET
6F48
6F48                    #WWW2
6F48 2A 7C 6F CD 94 68         LD HL,(#WWSUB2) CALL #WARIZAN
6F4E CD 1B 20 FE 32 28 0E      CALL #SCRN CP "2" JR Z,#WWW22
6F55
6F55 2A 7C 6F CD 94 68          LD HL,(#WWSUB2) CALL #WARIZAN
6F5B CD 1E 20                   CALL #LOC
6F5E 3E 25 CD F4 1F             LD A,"%" CALL #PRINT
6F63
6F63                    #WWW22
6F63 2A 62 68                   LD HL,(#PC2SUB)
6F66 5E 23 56                   LD E,(HL) INC HL LD D,(HL)
6F69 62 6B 22 7C 6F             LD HL,DE  LD (#WWSUB2),HL
6F6E
6F6E CD 94 68 CD 1E 20         CALL #WARIZAN CALL #LOC
6F74 3E 2A CD F4 1F            LD A,"*" CALL #PRINT
6F79 C9                        RET
6F7A
6F7A 00 00              #WWSUB1  DS 2
6F7C 00 00              #WWSUB2  DS 2
```

全機種共通S-OS“SWORD”要

FuzzyBASICコンパイラの拡張

1987年6月号で発表したFuzzyBASICコンパイラをグラフィック対応に拡張します。加えてコンパイルしたオブジェクトを活用するためのクロスリファレンサも発表。プログラム開発に役立ててください。

Ishigami Tatuya
石上 達也

皆さんFuzzyBASICコンパイラ使っていますか？ 6月号で発表したバージョンではグラフィックをサポートしていませんでしたのでZガンダムのエマ中尉や百式などが描けませんでしたが（ハロだけは描けるという話もある）今回の拡張でMAGICとリンクしグラフィックを扱うことが可能となりました。

拡張方法

拡張部分は前回リザーブしておいたエリアに格納されます。リスト1，2の拡張部分を入力したあと，表1に挙げられている部分を変更してください。

それでは1月号に掲載されたC曲線のプログラムをコンパイルしてみましょう。まず，適当なところに，

CLEAR：LOCAL“I”

という行を追加しておいてください。その後の手順は前回とまったく同じです。再帰を使用したプログラムですので，3000H版ではスタックはしっかり確保しておいてください。

実行させてみると約10倍（PC-8001mkII比）の速度が得られます。ただし，単に画面を100回クリアするといったプログラムはいくらコンパイラでもそんなに速くなりません。くどいようですがコンパイラとはインタプリタよりも命令の解析部分が速いのであって画面クリアやスプラインなどその処理自体に時間がかかるものについては速度の向上は望めないのです。

インタプリタとの違い

GRAPH命令はインタプリタではグラフィック関係の命令または関数の実行に先立って実行されればよかったのですが，コンパイラでは実行の順序に関係なくグラフィック関係の命令の前方に（位置的に）置いてください。これが守られていない場合，コンパイラはSpecial Errorを発生しコンパイルを停止します。

また，特に意識する必要はありませんがコンパイラではGRAPH命令をみつけるとMAGICのイニシャライズルーチン（AF00H）をコールします。

そのほかのグラフィック命令や三角関数についてはインタプリタとまったく同様に使用できます。

このコンパイラは式の評価ルーチンがメインで構文解析部分はどちらかというとオマケです。そのため式の評価はBDS C並みに強力（もしかするとそれ以上）ですが構文解析部分はかなり貧弱です。おまけにインタプリタとの相違がいくつかみつかったのでここで発表しておきます。

1) プログラムの実行に先立ってLOCALやCLEAR文などでワークエリアを初期化せねばならない。

インタプリタではこれらのワークはインタプリタの管理下に置かれていましたので，実行の際は自動的に初期化されていましたがコンパイラではオブジェクトの実行の際にコンパイラ本体はまったく関与していませんので，変数はアプリケーション側で管理しなくてはならないのです。一部のコンパイラではこういった手続きをオブジェクトに埋め込むものもあるようですが，必ずしも便利というわけではなく場合によっては2度同じことをやる可能性も出てきますのでこのコンパイラにはそういう機能はつけませんでした。

2) BSAVE“ファイル名”,式1,式2,式3
LEN（式1，式2）

において，それぞれの式2と式3の値を省略できない。

ただ私の気が回らないだけでした。重ねておわびします。おわびついでといってはなんですが，LENとCPにバグがみつかりました。

3000H版	5683H	01	→	03
	5681H	01	→	02
6A00H版	9083H	01	→	03
	9081H	01	→	02

以上のように訂正してください。

プログラム解説

構文解析部分はあらかじめ表2に示すサブルーチンを作っておいたので，それらのサブルーチンをその都度つなぎあわせるだけで比較的簡単にできあがりました。必要な部品を用意しそれを使ってより高度な部品を作っていく，いわゆるボトムアップという手法です。

表1 コンパイラの変更点

6A00H版		A000H版	
7C56	817D→F89A	4256	8143→F860
7DCB	9E85→E29D	43CB	9E4B→E263
7E3F	987C→699C	443F	9842→6962
7E41	987C→D59C	4441	9842→D562
7E45	987C→EC9B	4445	9842→EC61
7E47	987C→A79B	4447	9842→A761
7E49	987C→049C	4449	9842→0462
7E4D	987C→C29D	444D	9842→C263
7E4F	987C→419C	444F	9842→4162
7E51	987C→A39D	4451	9842→A363
859F	1A6C→8F73	4B9F	1A32→8F39
8D4F	FA8F→239B	534F	FA55→2361
90A1	0000→0202	56A1	0000→0202
9123	6C7C→169E	5723	6C42→1664
93D5	0990→319B	59D5	0956→3161
9569	FA8F→239B	5B69	FA55→2361
9584	1890→109B	5B84	1856→1061
95A6	1890→109B	5BA6	1856→1061
9886	1890→109B	5E86	1856→1061

ランタイムルーチンはほとんど1月号のプログラムをそのまま持ってきました。特にCIRCLEなどは私にはよくわからなかったのですが，いまのところ無事動いているようなのでよしとしましょう。

コンパイラを自分で拡張するための注意を6月号である程度解説しましたが，あれだけでは不十分だったようですのでもう少し役に立ちそうなサブルーチンを表3に挙げておきます。後者4つは本来ならMAGICとのリンクにも対応できるようにすべきでしたが，それを忘れていたためにサブルーチンのエントリアドレスをずらして，従来のルーチンへ飛ぶか拡張されたサブルーチンへ飛ぶかを判定するようにしました。おかげでリカーシブコールなどを使ってプログラムをややこしくしてしまい，マリアナ海溝よりも深く反省しております。

最近Oh!MZではラベル検索にハッシュ法を使用するのがはやりのようですが，本コンパイラでは時代の流れにさからってシリアルサーチを使っています。ソースとなるBASICプログラム中でラベルだけを参照するようにして行番号は参照できないようにするとか制約を持たせればなんとかハッシュサーチを導入できると思いましたが，それでは本末転倒なのでやめておきました(いまにして思えば文字列の中に属性を表すフラグを埋め込むなどいくらでも方法はあったような気もする)。

このシリアルサーチをハッシュサーチに変えればコンパイルの速度は1，2割程度速くなると思います。しかし，たいていのプログラムは20秒もあればコンパイルが終了してしまいますので，2～4秒の違いならあえて変更する必要もないでしょうからここでは謝らずひらきなおっておきます。しかし，個人の趣味としてはこの変更は面白い作業となるでしょう（と，伏線を残しておく)。

クロスリファレンサってなーに

FuzzyBASICで書いたプログラムはコンパイルすることによりマシン語となるわけですが，そのプログラム中で使用しているサブルーチンをほかの言語で書かれたプログラム（たとえばmagiFORTHやアセンブラ，もちろんFuzzyBASICも）から呼び出して使うことができたら……というのは誰しも考えるところでしょう。

かといってオブジェクトを逆アセンブルしてサブルーチンのエントリーアドレスを求めるというのはちょっと遠慮したいものですし，プログラムの先頭をGOTOの嵐で埋めてジャンプテーブルを作成するという手もありますが，これもあまりスマートな方法ではありません。

そ・こ・で，登場するのがクロスリファレンサです。クロスリファレンサとは，サブルーチンのアドレスや変数の格納アドレスなどの対応表を作るプログラムのことです。別のいい方をすれば，コルパイル中に得られたアドレスに関する情報を引き出してくるというプログラムです。ちょっと違うような気もしますがZEDAのOコマンドもクロスリファレンサの一種といえるでしょう。

クロスリファレンサの使い方

まず，なんらかのプログラムのコンパイルが終わったらそのプログラムを実行させる前にクロスリファレンサをロードし，JB000で起動します。プリンタに出力するか，

表2　拡張部分の主なサブルーチン

コンパイラ内のサブルーチン	
SETMODE	IXレジスタの示すアドレスからソースを調べ，モード設定の指示があれば，新たにモード設定をするオブジェクトを発生し，なければ，デフォルトのモード設定をするオブジェクトを発生する。
SETXY	nn＝HLとして， LD　(nn)，HL LD　(nn＋2)，DE のオブジェクトを発生する。
GPALA 1	IXレジスタの示すアドレスからソースを調べ，そのソースが（X_1，Y_1）の形をしていれば，X_1をHLレジスタにY_1をDEレジスタに代入するオブジェクトを発生させる。
GPALA 2	IXレジスタの示すアドレスからソースを調べ，そのソースが，－(X_2, Y_2）の形をしていれば，X_2をHLレジスタに，Y_2をDEレジスタに代入するオブジェクトを発生させる。
ランタイムルーチン内のサブルーチン	
CL.MAGIC	2プレーン以上の書き込みが必要な命令は直接MAGICを呼ばずに，ここを呼ぶ。もし，モードがPSETモードであれば，書き込まないプレーンの消去を行う。
CL.FUL.MAGIC	2プレーン以上の塗りつぶしが必要な命令は，直接MAGICを呼ばずに，ここを呼ぶ。もし，モードがPSETモードであれば，塗りつぶさないプレーンは，タイルパターン$0000で塗りつぶす。

表3　コンパイラ内のサブルーチン

OBOUTA	Aレジスタの値をオブジェクトに出力します。パス1では，ポインタをインクリメント（1を足すこと）するのみでリターンし，オブジェクトは，実際には，発生させませんから，コールする側では，パス1，パス2の区別は不要です（以下3つ同様)。
OBOUTHL	Lレジスタ，Hレジスタの順にオブジェクトを出力します。
OBOUTAHL	Aレジスタ，Lレジスタ，Hレジスタの順にオブジェクトを出力します。
COMMAND	FFの次にくる中間コードの値をAレジスタに入れてコールすると，その命令を処理するコンパイラ内のルーチンにジャンプする。
TESTFUNC	FDの次にくる中間コードの値をAレジスタに入れてコールすると，その関数は，必要な引き数がそろえば最適化が可能かどうかを調べる。可能なら1，不可能なら0をAレジスタに入れてリターンする。
CTFUNC	FDの次にくる中間コードの値をAレジスタに入れてコールすると，その関数に必要な引き数の数をAレジスタに代入してからリターンする。なお，MAXやFUNC文のように，引き数が一定ではなかったり，特別のオブジェクトを発生させたいときはAレジスタに5を入れてリターンする。
ADFUNC	FDの次にくる中間コードの値をAレジスタに入れてコールすると，その関数を処理するランタイムルーチン内の処理アドレスがHLレジスタに代入される。

ランタイムルーチンの位置はどこかなどを聞いてきますので，それらに答えてください。あとはコンピュータが自動的に変数の格納アドレス，ラベルと行番号の対応するアドレス一覧を作成してくれます。

なお，このクロスリファレンサはコンパイラ本体やランタイムルーチンのワークを参照していますのでこれらが破壊されていると，

WORK AREA ERROR!

というメッセージを出力して実行を停止します。

このコンパイラではEND文をコンパイルするとホットスタートにジャンプするようになっていますが，RETURN文ではC9を出力するのみですので，プログラムの最後をRETURNで終了するようにしてやればそのプログラム全体をマシン語サブルーチンとして使用することもできます。もともとかなりアセンブラに近い記述のできるFuzzyBASICですから，このコンパイラとクロスリファレンサで実用に耐える開発用環境ができあがったと思います。皆さんのアプリケーションの開発に役立ててください。

リスト1　3000H版コンパイラ追加部分

```
60F8 3A 6B 42 A7 C0 CD 56 43 : B4
6100 FE E4 21 9B 43 DA 9B 4A : A0
6108 D6 64 21 3F 61 C3 9B 4A : A3
6110 FE BA DA 18 56 FE C5 D2 : 95
6118 98 42 F5 21 57 61 D6 BA : 38
6120 C3 23 56 FE BA DA FA 55 : 1D
6128 E5 21 7F 61 D6 BA C3 00 : 39
6130 56 FE BA DA 09 56 E5 21 : 4D
6138 80 61 D6 BA C3 0F 56 DF : 78
6140 61 AD 62 F8 63 D2 61 00 : FE
6148 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6150 00 00 00 00 00 00 00 98 : 98
6158 42 98 42 98 42 98 42 98 : 68
6160 42 98 42 98 42 98 42 1B : EB
6168 3B 1F 3B 0B 3B 00 00 00 : DB
6170 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
----------------------------------
SUM: 42 4E D9 E0 8F C4 04 03 13BC

6178 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6180 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
6188 00 00 00 00 00 00 00 02 : 02
6190 01 02 01 01 01 00 00 00 : 06
6198 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
61A0 00 00 00 00 00 00 00 CD : CD
61A8 62 43 28 0C CD 56 43 FE : 3D
61B0 30 28 11 FE 31 C2 6C 42 : 08
61B8 3E 01 32 85 64 21 00 AF : 2A
61C0 CD A1 4B C9 3E 00 32 85 : 77
61C8 64 C9 3A 85 64 A7 CA 98 : 59
61D0 42 C9 CD CA 61 CD C8 50 : E8
61D8 21 AF 38 CD A1 4B C9 CD : 57
61E0 CA 61 CD D0 50 21 9C 38 : 0D
61E8 CD A1 4B C9 CD CA 61 CD : 47
61F0 23 64 CD 56 43 FE 28 C2 : D5
----------------------------------
SUM: 1F B6 DB 64 67 E1 61 BF F85F

61F8 6C 42 CD E0 50 21 E9 38 : ED
6200 CD A1 4B C9 CD CA 61 CD : 47
6208 23 64 DD 7E 00 FE 2D 20 : 2D
6210 0A DD 23 21 CE 38 CD A1 : 9F
6218 4B 18 09 CD 45 64 21 66 : 69
6220 3A CD 73 64 CD 3D 64 21 : 6D
6228 6A 3A CD 73 64 CD 62 43 : BA
6230 F5 21 DB 38 CD A1 4B F1 : D3
```

```
6238 C8 21 CE 38 CD A1 4B 18 : C0
6240 E3 CD CA 61 CD 23 64 CD : FC
6248 45 64 21 73 3A CD 73 64 : 1B
6250 CD 3D 64 21 77 3A CD 73 : 80
6258 64 CD 3D 64 21 7B 3A CD : 75
6260 73 64 21 E2 38 CD A1 4B : CB
6268 C9 CD CA 61 DD 7E 00 FE : 1A
6270 40 28 1C CD 23 64 CD 45 : EA
----------------------------------
SUM: E7 19 9D C5 D2 25 0D 98 8EB7

6278 64 21 84 3A CD 73 64 CD : B4
6280 3D 64 21 88 3A CD 73 64 : 28
6288 21 FD 38 CD A1 4B C9 DD : B5
6290 23 CD 23 64 CD 45 64 21 : 0E
6298 95 3A CD 73 64 CD 3D 64 : E1
62A0 21 99 3A CD 73 64 21 04 : BD
62A8 39 CD A1 4B C9 CD CA 61 : B3
62B0 CD 23 64 CD 45 64 21 A6 : 91
62B8 3A CD 73 64 CD 3D 64 21 : 6D
62C0 AA 3A CD 73 64 CD 3D 64 : F6
62C8 21 AE 3A CD 73 64 21 0B : D9
62D0 39 CD A1 4B C9 CD CA 61 : B3
62D8 DD 7E 00 FE 40 CA 6B 63 : 31
62E0 CD 23 64 CD 45 64 21 B5 : A0
62E8 3A CD 73 64 CD 56 43 FE : 42
62F0 2C C2 6C 42 CD D0 50 3E : C7
----------------------------------
SUM: EF C4 6A AB E6 C1 F8 E3 361A

62F8 22 21 B9 3A CD A2 44 CD : B6
6300 93 63 20 0A CD A9 44 CB : A5
6308 3C CB 1D FF 18 03 CD D0 : DB
6310 50 3E 22 21 BB 3A CD A2 : 35
6318 44 CD 93 63 20 09 CD A9 : A6
6320 44 21 00 00 FF 18 03 CD : 4C
6328 D0 50 3E 22 21 BD 3A CD : 65
6330 A2 44 CD 93 63 20 09 CD : 9F
6338 A9 44 21 68 01 FF 18 03 : 91
6340 CD D0 50 3E 22 21 BF 3A : 67
6348 CD A2 44 CD 93 63 20 09 : 9F
6350 CD A9 44 21 05 00 FF 18 : F7
6358 03 CD D0 50 3E 22 21 C1 : 32
6360 3A CD A2 44 21 12 39 CD : 26
6368 A1 4B C9 DD 23 CD 23 64 : 09
6370 CD 45 64 21 D9 3A CD 73 : EA
```

```
----------------------------------
SUM: F6 98 4E A2 26 44 75 DD B60A

6378 64 CD 56 43 FE 2C C2 6C : 22
6380 42 CD D0 50 3E 22 21 DD : 8D
6388 3A CD A2 44 21 81 39 CD : 95
6390 A1 4B C9 CD 62 43 C8 DD : CC
6398 7E 00 FE 2C C8 CD D0 50 : 5D
63A0 F6 01 C9 CD CA 61 CD 23 : A8
63A8 64 CD 45 64 21 E1 3A CD : E3
63B0 73 64 CD 3D 64 21 E5 3A : 85
63B8 CD 73 64 21 88 39 CD A1 : F4
63C0 4B C9 CD CA 61 06 07 C5 : DE
63C8 CD 5B 64 3E E5 CD 63 44 : 23
63D0 C1 10 F4 CD D0 50 3E E5 : D5
63D8 CD 63 44 21 B8 39 CD A1 : F4
63E0 4B C9 CD CA 61 21 1A 32 : 79
63E8 CD 62 43 CA A1 4B CD D0 : C5
63F0 50 21 8F 39 CD A1 4B C9 : BB
----------------------------------
SUM: A7 3A D6 22 FB E4 14 68 233C

63F8 CD CA 61 CD D0 50 3E E5 : 08
6400 CD 63 44 3E DD CD 63 44 : 03
6408 3E E1 CD 63 44 3E CD 21 : BF
6410 04 B0 CD A2 44 C9 CD CA : C7
6418 61 CD 45 64 21 A7 39 CD : A5
6420 A1 4B C9 DD 7E 00 FE 5B : 69
6428 20 0C DD 23 CD 67 64 21 : E5
6430 BB 38 CD A1 4B C9 21 C7 : 5D
6438 38 CD A1 4B C9 CD 56 43 : 20
6440 FE 2D C2 6C 42 CD 56 43 : 01
6448 FE 28 CA E0 50 C3 6C 42 : 91
6450 3E DD CD 63 44 3E 21 CD : BB
6458 A2 44 C9 CD D0 50 CD 56 : BF
6460 43 FE 2C C2 6C 42 C9 CD : 73
6468 C8 50 CD 56 43 FE 5D C2 : 9B
6470 6C 42 C9 3E 22 CD A2 44 : 8A
----------------------------------
SUM: 44 ED 7C 32 2C F3 C5 E2 52ED

6478 3E ED CD 63 44 3E 53 23 : 53
6480 23 CD A2 44 C9 00       : 9F
----------------------------------
SUM: 61 BA 6F A7 0D 3E 53 23 7655
```

リスト2　3000H版ランタイム追加部分

```
389C 22 94 3A 22 96 3A 22 A5 : A9
38A4 3A 22 A7 3A 22 D8 3A 22 : 93
38AC DA 3A C9 7B E6 07 67 7D : 29
38B4 E6 03 6F 22 0C 3B C9 7D : 07
38BC E6 03 67 7D E6 07 6F 22 : 4B
38C4 0A 3B C9 2A 0C 3B 22 0A : AB
38CC 3B C9 2A 6D 3A 22 69 3A : 9A
38D4 2A 6F 3A 22 6B 3A C9 DD : 40
38DC 21 64 3A C3 DD 39 DD 21 : 96
38E4 72 3A C3 DD 39 22 5B 3A : 3C
38EC 22 5F 3A EB 22 5D 3A 22 : 81
38F4 61 3A DD 21 56 3A C3 DD : C9
38FC 39 DD 21 83 3A C3 DD 39 : CD
3904 DD 21 90 3A C3 D3 39 DD : 74
390C 21 A1 3A C3 D3 39 2A C0 : B5
3914 3A ED 5B BC 3A CD 1E 3B : 9E
----------------------------------
SUM: F8 2C 07 17 D9 80 E2 6F CFA1

391C ED 5B B8 3A 19 22 CF 3A : 7E
3924 2A C0 3A ED 5B BE 3A CD : 31
392C 22 3B ED 5B BA 3A 19 22 : D4
3934 D1 3A 2A D1 3A 22 CD 3A : 69
393C 2A CF 3A 22 CB 3A 2A C0 : 44
3944 3A ED 5B C4 3A 19 E5 22 : A0
394C C0 3A ED 5B BC 3A CD 1E : 23
3954 3B ED 5B B8 3A 19 22 CF : 7F
395C 3A E1 E5 ED 5B BE 3A CD : 0D
3964 22 3B ED 5B BA 3A 19 22 : D4
396C D1 3A DD 21 C6 3A CD DD : B3
3974 39 E1 ED 5B C2 3A B7 ED : 02
397C 52 DA 36 39 C9 DD 21 D4 : 36
3984 3A C3 D3 39 DD 21 E3 3A : 24
398C C3 04 B0 24 25 C0 7D A7 : A4
```

```
3994 CA 1A 32 3D CA A0 39 3D : 33
----------------------------------
SUM: E8 65 6D E3 95 AC 7E DD C09C

399C C0 CD 1A 32 DD 21 F3 3A : 04
39A4 C3 04 B0 22 EE 3A ED 53 : 01
39AC F2 3A C5 DD 21 ED 3A CD : E3
39B4 04 B0 26 00 6F C1 C9 E1 : B4
39BC 22 D1 39 06 08 21 08 3B : 9E
39C4 D1 73 2B 10 FB DD 21 00 : 78
39CC 3B CD 04 B0 C3 00 00 3A : B9
39D4 0A 3B FE 03 CA 15 3A 18 : 77
39DC 07 3A 0A 3B FE 03 28 17 : C6
39E4 DD 77 01 3A 0B 3B 4F 06 : 2A
39EC 03 3E 03 90 DD 77 02 CB : F5
39F4 19 DC 4C 3A 10 F3 C9 3A : 81
39FC 0B 3B 4F 06 03 3E 03 90 : 6F
3A04 DD 77 02 AF CB 19 CB 17 : CB
3A0C DD 77 01 CD 4C 3A 10 ED : A5
3A14 C9 3A 0B 3B 4F DD 6E 04 : E7
----------------------------------
SUM: 3F 35 D2 F6 4A 32 D4 82 47B3

3A1C DD 66 05 22 B6 3A 06 03 : 63
3A24 3E 03 90 DD 77 02 2A B6 : 07
3A2C 3A CB 19 38 03 21 00 00 : 7A
3A34 CD 3F 3A CD 4C 3A 10 E8 : 91
3A3C 2A B6 3A DD 75 04 DD 74 : C1
3A44 05 DD 75 06 DD 74 07 C9 : 7E
3A4C C5 DD E5 CD 04 B0 DD E1 : C6
3A54 C1 C9 07 02 00 00 02 00 : 95
3A5C 00 00 00 00 00 00 00 0F : 0F
3A64 07 02 00 00 02 00 00 00 : 0B
3A6C 00 00 00 00 00 0F 07 02 : 18
```

```
3A74 00 01 00 00 00 00 00 00 : 01
3A7C 00 00 00 00 00 00 0F 07 : 16
3A84 02 00 02 00 00 00 00 00 : 04
3A8C 00 00 00 0F 07 02 00 04 : 1C
3A94 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
----------------------------------
SUM: E0 AF 85 C5 DB D0 19 DB 86F7

3A9C 00 00 00 00 0F 07 02 00 : 18
3AA4 03 00 00 00 00 00 00 00 : 03
3AAC 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
3AB4 00 0F FF FF 00 00 00 00 : 0D
3ABC 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
3AC4 00 00 07 02 00 00 02 00 : 0B
3ACC 00 00 00 00 00 00 00 0F : 0F
3AD4 07 02 00 05 00 00 00 00 : 0E
3ADC 00 00 00 00 00 00 0F 06 : 15
3AE4 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
3AEC 0F 08 00 00 00 00 0F 07 : 2D
3AF4 02 02 09 07 02 01 09 07 : 27
3AFC 02 00 09 0F 0A 00 01 02 : 27
3B04 03 04 05 06 07 0F 00 00 : 28
3B0C 00 00 11 10 C9 CD 1D 31 : 05
3B14 EB CB 12 ED 6A CB 12 ED : E9
----------------------------------
SUM: 0B EA 40 1F 55 AF 5B 43 B201

3B1C 6A C9 01 5A 00 09 D5 CB : 37
3B24 7C 28 07 CD 97 34 11 B4 : 08
3B2C 00 19 11 68 01 CD 61 33 : F4
3B34 D4 04 31 AF 4F 11 B4 00 : CC
3B3C ED 52 30 02 19 0C B7 1E : 6B
3B44 5A ED 52 30 03 19 18 03 : 00
3B4C EB ED 52 29 11 7A 3B 19 : 32
```

```
3B54 5E 23 56 EB D1 CD 1D 31 : AE
3B5C EB CB 12 ED 6A CB 12 ED : E9
3B64 6A 0D C8 C3 97 34 11 10 : EE
3B6C C9 CD 1D 31 EB CB 12 ED : 99
3B74 6A CB 12 ED 6A C9 00 00 : 67
3B7C 1E 01 3C 02 59 03 77 04 : 34
3B84 94 05 B1 06 CD 07 E8 08 : 14
3B8C 03 0A 1D 0B 36 0C 4E 0D : D2
3B94 66 0E 7C 0F 90 10 A4 11 : 54
---------------------------------
SUM: ED EB 03 74 27 40 A8 31 D12E
```

```
3B9C B6 12 C7 13 D6 14 E4 15 : 85
3BA4 F0 16 FA 17 02 19 08 1A : 54
3BAC 0C 1B 0E 1C 0E 1D 0C 1E : A6
3BB4 07 1F 00 20 F6 20 EA 21 : 67
3BBC DB 22 CA 23 B5 24 9E 25 : 86
3BC4 84 26 67 27 47 28 23 29 : F3
3BCC FD 29 D3 2A A6 2B 75 2C : 95
3BD4 41 2D 0A 2E CE 2E 90 2F : 61
3BDC 4D 30 07 31 BD 31 6F 32 : 44
3BE4 1D 33 C7 33 6D 34 0F 35 : 2F
3BEC AD 35 46 36 DC 36 6D 37 : 14
3BF4 FA 37 82 38 06 39 86 39 : E9
```

```
3BFC 01 3A 78 3A EA 3A 57 3B : A3
3C04 C0 3B 24 3C 83 3C DE 3C : 34
3C0C 34 3D 85 3D D2 3D 19 3E : 99
3C14 5C 3E 9A 3E D3 3E 07 3F : C9
---------------------------------
SUM: B8 BF 2E CB 6A D4 6E E2 7C50

3C1C 36 3F 61 3F 86 3F A6 3F : BF
3C24 C2 3F D8 3F EA 3F F6 3F : 76
3C2C FE 3F 00 40             : 7D
---------------------------------
SUM: F6 BD 39 BE 70 7E 9C 7E 3E07
```

リスト3　6A00H版コンパイラ追加部分

```
9AF8 3A 6B 7C A7 C0 CD 56 7D : 28
9B00 FE E4 21 9B 7D DA 9B 84 : 14
9B08 D6 64 21 3F 9B C3 9B 84 : 17
9B10 FE BA DA 18 90 FE C5 D2 : CF
9B18 98 7C F5 21 57 9B D6 BA : AC
9B20 C3 23 90 FE BA DA FA 8F : 91
9B28 E5 21 7F 9B D6 BA C3 00 : 73
9B30 90 FE BA DA 09 90 E5 21 : C1
9B38 80 9B D6 BA C3 0F 90 DF : EC
9B40 9B AD 9C F8 9D D2 9B 00 : E6
9B48 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9B50 00 00 00 00 00 00 00 98 : 98
9B58 7C 98 7C 98 7C 98 7C 98 : 50
9B60 7C 98 7C 98 7C 98 7C 1B : D3
9B68 75 1F 75 0B 75 00 00 00 : 89
9B70 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: 64 C2 35 1A 25 38 EC EB F7D2

9B78 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9B80 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9B88 00 00 00 00 00 00 00 02 : 02
9B90 01 02 01 01 01 00 00 00 : 06
9B98 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
9BA0 00 00 00 00 00 00 00 CD : CD
9BA8 62 7D 28 0C CD 56 7D FE : B1
9BB0 30 28 11 FE 31 C2 6C 7C : 42
9BB8 3E 01 32 85 9E 21 00 AF : 64
9BC0 CD A1 85 C9 3E 00 32 85 : B1
9BC8 9E C9 3A 85 9E A7 CA 98 : CD
9BD0 7C C9 CD CA 9B CD C8 8A : 96
9BD8 21 AF 72 CD A1 85 C9 CD : CB
9BE0 CA 9B CD D0 8A 21 9C 72 : BB
9BE8 CD A1 85 C9 CD CA 9B CD : BB
9BF0 23 9E CD 56 7D FE 28 C2 : 49
---------------------------------
SUM: 93 64 89 64 89 1B D5 6D 8792

9BF8 6C 7C CD E0 8A 21 E9 72 : 9B
9C00 CD A1 85 C9 CD CA 9B CD : BB
9C08 23 9E DD 7E 00 FE 2D 20 : 67
9C10 0A DD 23 21 CE 72 CD A1 : D9
9C18 85 18 09 CD 45 9E 21 66 : DD
9C20 74 CD 73 9E CD 3D 9E 21 : 1B
9C28 6A 74 CD 73 9E CD 62 7D : 68
9C30 F5 21 DB 72 CD A1 85 F1 : 47
```

```
9C38 C8 21 CE 72 CD A1 85 18 : 34
9C40 E3 CD CA 9B CD 23 9E CD : 70
9C48 45 9E 21 73 74 CD 73 9E : C9
9C50 CD 3D 9E 21 77 74 CD 73 : F4
9C58 9E CD 3D 9E 21 7B 74 CD : 23
9C60 73 9E 21 E2 72 CD A1 85 : 79
9C68 C9 CD CA 9B DD 7E 00 FE : 54
9C70 40 28 1C CD 23 9E CD 45 : 24
---------------------------------
SUM: 95 3B 11 21 BA 0D 69 80 BAB2

9C78 9E 21 84 74 CD 73 9E CD : 62
9C80 3D 9E 21 88 74 CD 73 9E : D6
9C88 21 FD 72 CD A1 85 C9 DD : 29
9C90 23 CD 23 9E CD 45 9E 21 : 82
9C98 95 74 CD 73 9E CD 3D 9E : 8F
9CA0 21 99 74 CD 73 9E 21 04 : 31
9CA8 73 CD A1 85 C9 CD CA 9B : 61
9CB0 CD 23 9E CD 45 9E 21 A6 : 05
9CB8 74 CD 73 9E CD 3D 9E 21 : 1B
9CC0 AA 74 CD 73 9E CD 3D 9E : A4
9CC8 21 AE 74 CD 73 9E 21 0B : 4D
9CD0 73 CD A1 85 C9 CD CA 9B : 61
9CD8 DD 7E 00 FE 40 CA 6B 9D : 6B
9CE0 CD 23 9E CD 45 9E 21 B5 : 14
9CE8 74 CD 73 9E CD 56 7D FE : F0
9CF0 2C C2 6C 7C CD D0 8A 3E : 3B
---------------------------------
SUM: 11 72 8C 41 94 E3 1A 3F 85AA

9CF8 22 21 B9 74 CD A2 7E CD : 2A
9D00 93 9D 20 0A CD A9 7E CB : 19
9D08 3C CB 1D FF 18 03 CD D0 : DB
9D10 8A 3E 22 21 BB 74 CD A2 : A9
9D18 7E CD 93 9D 20 09 CD A9 : 1A
9D20 7E 21 00 00 FF 18 03 CD : 86
9D28 D0 8A 3E 22 21 BD 74 CD : D9
9D30 A2 7E CD 93 9D 20 09 CD : 13
9D38 A9 7E 21 68 01 FF 18 03 : CB
9D40 CD D0 8A 3E 22 21 BF 74 : DB
9D48 CD A2 7E CD 93 9D 20 09 : 13
9D50 CD A9 7E 21 05 00 FF 18 : 31
9D58 03 CD D0 8A 3E 22 21 C1 : 6C
9D60 74 CD A2 7E 21 12 73 CD : D4
9D68 A1 85 C9 DD 23 CD 23 9E : 7D
9D70 CD 45 9E 21 D9 74 CD 73 : 5E
```

```
---------------------------------
SUM: DE BA 36 8A 60 F2 5D 51 B55F

9D78 9E CD 56 7D FE 2C C2 6C : 96
9D80 7C CD D0 8A 3E 22 21 DD : 01
9D88 74 CD A2 7E 21 81 73 CD : 43
9D90 A1 85 C9 CD 62 7D C8 DD : 40
9D98 7E 00 FE 2C C8 CD D0 8A : 97
9DA0 F6 01 C9 CD CA 9B CD 23 : E2
9DA8 9E CD 45 9E 21 E1 74 CD : 91
9DB0 73 9E CD 3D 9E 21 E5 74 : 33
9DB8 CD 73 9E 21 88 73 CD A1 : 68
9DC0 85 C9 CD CA 9B 06 07 C5 : 52
9DC8 CD 5B 9E 3E E5 CD 63 7E : 97
9DD0 C1 10 F4 CD D0 8A 3E E5 : 0F
9DD8 CD 63 7E 21 B8 73 CD A1 : 68
9DE0 85 C9 CD CA 9B 21 1A 6C : 27
9DE8 CD 62 7D CA A1 85 CD D0 : 39
9DF0 8A 21 8F 73 CD A1 85 C9 : 69
---------------------------------
SUM: 3D AE BE 44 A9 40 C2 50 7A05

9DF8 CD CA 9B CD D0 8A 3E E5 : 7C
9E00 CD 63 7E 3E DD CD 63 7E : 77
9E08 3E E1 CD 63 7E 3E CD 21 : F9
9E10 04 B0 CD A2 7E C9 CD CA : 01
9E18 9B CD 45 9E 21 A7 73 CD : 53
9E20 A1 85 C9 DD 7E 00 FE 5B : A3
9E28 20 0C DD 23 CD 67 9E 21 : 1F
9E30 BB 72 CD A1 85 C9 21 C7 : D1
9E38 72 CD A1 85 C9 CD 56 7D : CE
9E40 FE 2D C2 6C 7C CD 56 7D : 75
9E48 FE 28 CA E0 8A C3 6C 7C : 05
9E50 3E DD CD 63 7E 3E 21 CD : F5
9E58 A2 7E C9 CD D0 8A CD 56 : 33
9E60 7D FE 2C C2 6C 7C C9 CD : E7
9E68 C8 8A CD 56 7D FE 5D C2 : 0F
9E70 6C 7C C9 3E 22 CD A2 7E : FE
---------------------------------
SUM: F2 0F F0 A6 C2 A1 39 04 1DDF

9E78 3E ED CD 63 7E 3E 53 23 : 8D
9E80 23 CD A2 7E C9 00       : D9
---------------------------------
SUM: 61 BA 6F E1 47 3E 53 23 36EC
```

リスト4　6A00H版ランタイム追加部分

```
729C 22 94 74 22 96 74 22 A5 : 1D
72A4 74 22 A7 74 22 D8 74 22 : 41
72AC DA 74 C9 7B E6 07 67 7D : 63
72B4 E6 03 6F 22 0C 75 C9 7D : 41
72BC E6 03 67 7D E6 07 6F 22 : 4B
72C4 0A 75 C9 2A 0C 75 22 0A : 1F
72CC 75 C9 2A 6D 74 22 69 74 : 48
72D4 2A 6F 74 22 6B 74 C9 DD : B4
72DC 21 64 74 C3 DD 73 DD 21 : 0A
72E4 72 74 C3 DD 73 22 5B 74 : EA
72EC 22 5F 74 EB 22 5D 74 22 : F5
72F4 61 74 DD 21 56 74 C3 DD : 3D
72FC 73 DD 21 83 74 C3 DD 73 : 7B
7304 DD 21 90 74 C3 D3 73 DD : E8
730C 21 A1 74 C3 D3 73 2A C0 : 29
7314 74 ED 5B BC 74 CD 1E 75 : 4C
---------------------------------
SUM: E0 14 29 8B C1 16 90 57 2993

731C ED 5B B8 74 19 22 CF 74 : F2
7324 2A C0 74 ED 5B BE 74 CD : A5
732C 22 75 ED 5B BA 74 19 22 : 48
7334 D1 74 2A D1 74 22 CD 74 : 17
733C 2A CF 74 22 CB 74 2A C0 : B8
7344 74 ED 5B C4 74 19 E5 22 : 14
734C C0 74 ED 5B BC 74 CD 1E : 97
7354 75 ED 5B B8 74 19 22 CF : F3
735C 74 E1 E5 ED 5B BE 74 CD : 81
7364 22 75 ED 5B BA 74 19 22 : 48
736C D1 74 DD 21 C6 74 CD DD : 27
7374 73 E1 ED 5B C2 74 B7 ED : 76
737C 52 DA 36 73 C9 DD 21 D4 : 70
7384 74 C3 D3 73 DD 21 E3 74 : D2
738C C3 04 B0 24 25 C0 7D A7 : A4
7394 CA 1A 6C 3D CA A0 73 3D : A7
---------------------------------
SUM: 0A 87 1B 91 43 08 2C 8B 626C
```

```
739C C0 CD 1A 6C DD 21 F3 74 : 78
73A4 C3 04 B0 22 EE 74 ED 53 : 3B
73AC F2 74 C5 DD 21 ED 74 CD : 57
73B4 04 B0 26 00 6F C1 C9 E1 : B4
73BC 22 D1 73 06 08 21 08 75 : 12
73C4 D1 73 2B 10 FB DD 21 00 : 78
73CC 75 CD 04 B0 C3 00 00 3A : F3
73D4 0A 75 FE 03 CA 15 74 18 : EB
73DC 07 3A 0A 75 FE 03 28 17 : 00
73E4 DD 77 01 3A 0B 75 4F 06 : 64
73EC 03 3E 03 90 DD 77 02 CB : F5
73F4 19 DC 4C 74 10 F3 C9 3A : BB
73FC 0B 75 4F 06 03 3E 03 90 : A9
7404 DD 77 02 AF CB 19 CB 17 : CB
740C DD 77 01 CD 4C 74 10 ED : DF
7414 C9 3A 0B 75 4F DD 6E 04 : 21
---------------------------------
SUM: 79 E3 0C DE 4A E0 48 F6 1245

741C DD 66 05 22 B6 74 06 03 : 9D
7424 3E 03 90 DD 77 02 2A B6 : 07
742C 74 CB 19 38 03 21 00 00 : B4
7434 CD 3F 74 CD 4C 74 10 E8 : 05
743C 2A B6 74 DD 75 04 DD 74 : FB
7444 05 DD 75 06 DD 74 07 C9 : 7E
744C C5 DD E5 CD 04 B0 DD E1 : C6
7454 C1 C9 07 02 00 00 02 00 : 95
745C 00 00 00 00 00 00 00 0F : 0F
7464 07 02 00 00 02 00 00 00 : 0B
746C 00 00 00 00 00 0F 07 02 : 18
7474 00 01 00 00 00 00 00 00 : 01
747C 00 00 00 00 00 00 0F 07 : 16
7484 02 00 02 00 00 00 00 00 : 04
748C 00 00 00 0F 07 02 00 04 : 1C
7494 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: 1A AF F9 C5 DB 44 19 DB FA41
```

```
749C 00 00 00 00 0F 07 02 00 : 18
74A4 03 00 00 00 00 00 00 00 : 03
74AC 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
74B4 00 0F FF FF 00 00 00 00 : 0D
74BC 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
74C4 00 00 07 02 00 00 02 00 : 0B
74CC 00 00 00 00 00 00 00 0F : 0F
74D4 07 02 00 05 00 00 00 00 : 0E
74DC 00 00 00 00 00 00 0F 06 : 15
74E4 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
74EC 0F 08 00 00 00 00 0F 07 : 2D
74F4 02 02 09 07 02 01 09 07 : 27
74FC 02 00 09 0F 0A 00 01 02 : 27
7504 03 04 05 06 07 0F 00 00 : 28
750C 00 00 11 10 C9 CD 1D 6B : 3F
7514 EB CB 12 ED 6A CB 12 ED : E9
---------------------------------
SUM: 0B EA 40 1F 55 AF 5B 7D ABD8

751C 6A C9 01 5A 00 09 D5 CB : 37
7524 7C 28 07 CD 97 6E 11 B4 : 42
752C 00 19 11 68 01 CD 61 6D : 2E
7534 D4 04 6B AF 4F 11 B4 00 : 06
753C ED 52 30 02 19 0C B7 1E : 6B
7544 5A ED 52 30 03 19 18 03 : 00
754C EB ED 52 29 11 7A 75 19 : 6C
7554 5E 23 56 EB D1 CD 1D 6B : E8
755C EB CB 12 ED 6A CB 12 ED : E9
7564 6A 0D C8 C3 97 6E 11 10 : 28
756C C9 CD 1D 6B EB CB 12 ED : D3
7574 6A CB 12 ED 6A C9 00 00 : 67
757C 1E 01 3C 02 59 03 77 04 : 34
7584 94 05 B1 06 CD 07 E8 08 : 14
758C 03 0A 1D 0B 36 0C 4E 0D : D2
7594 66 0E 7C 0F 90 10 A4 11 : 54
---------------------------------
SUM: ED EB 3D AE 27 B4 E2 A5 7751
```

▶ 8月号のスペースハリアーの記事を読み，再びX68000への燃えるような思いを募らせるのであった。
頼富　淳二 (19) 徳島県

```
759C B6 12 C7 13 D6 14 E4 15 : 85
75A4 F0 16 FA 17 02 19 08 1A : 54
75AC 0C 1B 0E 1C 0E 1D 0C 1E : A6
75B4 07 1F 00 20 F6 20 EA 21 : 67
75BC DB 22 CA 23 B5 24 9E 25 : 86
75C4 84 26 67 27 47 28 23 29 : F3
75CC FD 29 D3 2A A6 2B 75 2C : 95
75D4 41 2D 0A 2E CE 2E 90 2F : 61
75DC 4D 30 07 31 BD 31 6F 32 : 44
75E4 1D 33 C7 33 6D 34 0F 35 : 2F
75EC AD 35 46 36 DC 36 6D 37 : 14
75F4 FA 37 82 38 06 39 86 39 : E9
75FC 01 3A 78 3A EA 3A 57 3B : A3
7604 C0 3B 24 3C 83 3C DE 3C : 34
760C 34 3D 85 3D D2 3D 19 3E : 99
7614 5C 3E 9A 3E D3 3E 07 3F : C9
---------------------------------
SUM: B8 BF 2E CB 6A D4 6E E2 7C50

761C 36 3F 61 3F 86 3F A6 3F : BF
7624 C2 3F D8 3F EA 3F F6 3F : 76
762C FE 3F 00 40             : 7D
---------------------------------
SUM: F6 BD 39 BE 70 7E 9C 7E 3E07
```

リスト5　クロスリファレンサ

```
B000 11 C2 B1 CD E5 1F CD 21 : 43
B008 20 CD EE 1F FE 59 20 05 : 76
B010 CD D6 1F 18 03 CD D9 1F : A2
B018 11 10 B2 CD E5 1F CD 21 : 92
B020 20 CD EE 1F 21 9D 37 FE : ED
B028 31 28 07 21 9D 71 FE 32 : BF
B030 20 E6 11 42 B2 CD E5 1F : DC
B038 06 1A 3E 41 CD F4 1F F5 : 74
B040 CD F1 1F 3E 3A CD F4 1F : 35
B048 CD BE 1F CD F1 1F CD F1 : 45
B050 1F CD F1 1F CD C7 1F FA : A9
B058 1F F1 3C 23 23 10 DD 06 : 85
B060 64 5E 23 56 2B 7B B2 28 : BB
B068 29 7B CD F4 1F 7A CD F4 : BF
B070 1F 3E 3A CD F4 1F CD BE : 02
B078 1F CD F1 1F CD F1 1F CD : A6
---------------------------------
SUM: 29 BB 3A 17 2E FB F4 61 4255

B080 F1 1F CD C7 1F FA 1F 23 : FF
B088 23 10 D6 11 6B B2 CD E5 : E9
B090 1F C9 11 58 B2 CD E5 1F : D4
B098 21 00 00 22 97 B2 CD 92 : EB
B0A0 B1 FE 80 38 29 E6 7F 47 : 3C
B0A8 CD 92 B1 C5 CD 92 B1 CD : B2
B0B0 F4 1F 10 F8 C1 3E 23 90 : CD
B0B8 47 CD F1 1F 10 FB CD 92 : 8E
B0C0 B1 6F CD 92 B1 67 CD BE : 22
B0C8 1F CD EE 1F 18 17 FE 02 : 28
B0D0 28 09 A7 28 17 11 6B B2 : 45
B0D8 CD E5 1F 2A 97 B2 11 05 : 5A
B0E0 00 19 22 97 B2 CD C7 1F : 37
B0E8 FA 1F 18 B2 11 7D B2 CD : F0
B0F0 E5 1F 21 00 00 22 97 B2 : 90
B0F8 CD 92 B1 FE 80 38 12 E6 : BE
---------------------------------
SUM: 7E 87 73 B0 54 C1 27 EA 354D

B100 7F 2A 97 B2 85 6F 30 01 : 17
B108 24 23 23 23 22 97 B2 18 : 10
B110 41 FE 02 20 32 CD 92 B1 : A3
B118 A7 28 0C 2A 97 B2 11 04 : 63
B120 00 19 22 97 B2 18 2B CD : 94
B128 92 B1 6F CD 92 B1 67 CD : F6
B130 59 B1 3E 3A CD F4 1F CD : 2F
B138 92 B1 6F CD 92 B1 67 CD : F6
B140 BE 1F CD 9F B1 18 0B A7 : C4
B148 28 07 11 6B B2 CD E5 1F : 2E
B150 C9 C9 CD C7 1F FA 1F 18 : 76
B158 9F CD 60 B1 CD E5 1F C9 : 17
B160 11 9E B2 AF 12 01 0A 05 : 32
B168 CD 82 B1 F6 30 1B 12 10 : 63
B170 F7 06 04 1A FE 30 20 06 : 6F
B178 3E 20 12 13 10 F5 11 99 : 32
---------------------------------
SUM: 69 A1 8A DE B2 F8 18 5D 2FD4

B180 B2 C9 C5 AF 06 10 29 17 : 45
B188 2C 91 30 02 2D 81 10 F6 : A3
B190 C1 C9 E5 2A 97 B2 CD 94 : 43
B198 1F 23 22 97 B2 E1 C9 3A : 91
B1A0 5C 1F FE 28 20 0B CD 18 : B1
B1A8 20 7D FE 21 D2 EE 1F 18 : B3
B1B0 09 CD 18 20 7D FE 41 D2 : 9C
B1B8 EE 1F 06 04 CD F1 1F 10 : 04
B1C0 FB C9 2A 2A 2A 20 41 64 : 07
B1C8 64 72 65 73 73 20 54 61 : F6
B1D0 62 6C 65 20 46 6F 72 20 : 9A
B1D8 46 75 7A 7A 79 20 42 61 : EB
B1E0 73 69 63 20 43 6F 6D 70 : EE
B1E8 69 6C 65 72 20 2A 2A 2A : 4A
B1F0 0D 0D 50 52 49 4E 54 45 : EC
B1F8 52 20 C6 20 BC AD C2 D8 : 5B
---------------------------------
SUM: 73 EC 62 1A 7C 6F 11 EA C328

B200 AE B8 20 BC CF BD B6 20 : A4
B208 3F 20 28 59 2F 4E 29 00 : 86
B210 52 55 4E 20 54 49 4D 45 : 44
B218 20 D9 B0 C1 DD 20 CA 20 : 51
B220 C4 DE BA B6 D7 20 3F 20 : 68
B228 20 28 31 2E 2E 20 33 30 : 58
B230 30 30 48 20 20 32 2E 2E : 76
B238 20 36 41 30 30 48 20 29 : 88
B240 20 00 0D 3D 3D 3D 20 20 : 24
B248 56 61 72 69 61 62 6C 65 : 26
B250 73 20 20 3D 3D 3D 0D 00 : 77
B258 0D 0D 3D 3D 3D 20 20 4C : 5D
B260 41 42 45 4C 20 20 3D 3D : CE
B268 3D 0D 00 0D 57 4F 52 4B : 9A
B270 20 41 52 45 41 20 45 52 : F0
B278 52 20 21 0D 00 0D 0D 3D : F7
---------------------------------
SUM: 79 B0 4E F5 54 C6 50 14 7E6F

B280 3D 3D 20 20 4C 49 4E 45 : E2
B288 20 4E 55 4D 42 45 52 20 : 09
B290 20 3D 3D 3D 20 0D 00 00 : 04
B298 00 00 00 00 00 00       : 00
---------------------------------
SUM: 7D C8 B2 AA AE 9B A0 65 E1E5
```

リスト6　コンパイラ追加部分ソースリスト

```
60F8                       ;===================
60F8                       ; MAGIC ﾖｳ ﾂｲｶ ﾙｰﾁﾝ
60F8                       ;===================
60F8
60F8                       COMMAND
60F8 3A 6B 42                      LD      A,(ENDFLG)
60FB A7                            AND     A
60FC C0                            RET     NZ
60FD
60FD CD 56 43                      CALL    IXP
6100 FE E4                         CP      0E4H
6102 21 9B 43                      LD      HL,COMTBL
6105 DA 9B 4A                      JP      C,TBLJMP+3
6108
6108 D6 64                         SUB     0E4H-80H
610A 21 3F 61                      LD      HL,GCOMTBL
610D C3 9B 4A                      JP      TBLJMP+3
6110
6110                       ADFUNC
6110 FE BA DA 18 56                IF A<$BA JP _ADFUNC
6115 FE C5 D2 98 42                IF A>=$C5 JP ERR38
611A F5                            PUSH AF
611B 21 57 61                      LD      HL,GFUNCTBL
611E D6 BA                         SUB     $BA
6120 C3 23 56                      JP      _ADFUNC+11
6123
6123                       CTFUNC
6123 FE BA DA FA 55                IF A<$BA JP _CTFUNC
6128 E5                            PUSH    HL
6129 21 7F 61                      LD      HL,GTESTFUNC
612C D6 BA                         SUB     $BA
612E C3 00 56                      JP      _CTFUNC+6
6131
6131                       OPFUNC?
6131 FE BA DA 09 56                IF A<$BA JP _OPFUNC?
6136 E5                            PUSH    HL
6137 21 80 61                      LD      HL,GTESTFUNC+1
613A D6 BA                         SUB     $BA
613C C3 0F 56                      JP      _OPFUNC?+6
613F
613F                       GCOMTBL
613F DF 61 AD 62 F8 63 D2          DW      TILE,TRIANGLE,MAGIC,COLOR
6146 61
6147 00 00 00 00 00 00 00          DW      0,0,0,0           ;Reserved
614E 00
614F 00 00 00 00 00 00 00          DW      0,0,0,0
6156 00
6157
6157                       GFUNCTBL
6157 98 42 98 42 98 42 98          DW      ERR38,ERR38,ERR38,ERR38 ;For FN^
615E 42
615F 98 42 98 42 98 42 98          DW      ERR38,ERR38,ERR38,ERR38 ;For FN^
6166 42
6167 1E 3B 22 3B 0E 3B 00          DW      @COS,@SIN,@PAI,0
616E 00
616F 00 00 00 00 00 00 00          DW      0,0,0,0                 ;Reserved
6176 00
6177 00 00 00 00 00 00 00          DW      0,0,0,0
617E 00
617F
617F                       GTESTFUNC
617F 00 00 00 00 00 00 00          DW      000H,000H,000H,000H     ;For FN^
6186 00
6187 00 00 00 00 00 00 00          DW      000H,000H,000H,000H     ;For FN^
618E 00
618F 02 01 02 01 01 01 00          DW      102H,102H,101H,0
6196 00
6197 00 00 00 00 00 00 00          DW      0,0,0,0                 ;Reserved
619E 00
619F 00 00 00 00 00 00 00          DW      0,0,0,0
61A6 00
61A7
61A7
61A7
61A7                       #MAGIC  EQU  0B004H
61A7
61A7                       GRAPH
61A7 CD 62 43                      CALL    SMED
61AA 28 0C                         JR      Z,GRAS1
61AC CD 56 43                      CALL    IXP
61AF FE 30                         CP      '0'
61B1 28 11                         JR      Z,GRAS2
61B3 FE 31                         CP      '1'
61B5 C2 6C 42                      JP      NZ,ERR13
61B8
61B8                       GRAS1
61B8 3E 01                         LD      A,1
61BA 32 85 64                      LD      (WGRAPH),A
61BD 21 00 AF                      LD      HL,0AF00H
61C0 CD A1 4B                      CALL    MKCALL
61C3 C9                            RET
61C4
61C4                       GRAS2
61C4 3E 00                         LD      A,0
61C6 32 85 64                      LD      (WGRAPH),A
61C9 C9                            RET
61CA
61CA
61CA                       GRAPH?
61CA 3A 85 64                      LD      A,(WGRAPH)
61CD A7                            AND     A
61CE CA 98 42                      JP      Z,ERR38
61D1 C9                            RET
61D2
61D2
61D2                       COLOR
61D2 CD CA 61                      CALL    GRAPH?
61D5 CD C8 50                      CALL    PAR2
61D8 21 AF 38                      LD      HL,@COLOR
61DB CD A1 4B                      CALL    MKCALL
61DE C9                            RET
61DF
61DF
61DF                       TILE
61DF CD CA 61                      CALL    GRAPH?
61E2 CD D0 50                      CALL    PAR1
61E5 21 9C 38                      LD      HL,@TILE
61E8 CD A1 4B                      CALL    MKCALL
61EB C9                            RET
61EC
61EC
61EC                       DOT
61EC CD CA 61                      CALL    GRAPH?
61EF CD 23 64                      CALL    SETMODE
61F2 CD 56 43                      CALL    IXP
61F5 FE 28                         CP      '('
61F7 C2 6C 42                      JP      NZ,ERR13
61FA
61FA CD E0 50                      CALL    PARK2
61FD 21 E9 38                      LD      HL,@DOT
6200 CD A1 4B                      CALL    MKCALL
6203 C9                            RET
```

▶就職先を探すのに忙しくてゲームもできず。寂しいよ——。　　石井　聡 (17) 岡山県

```
6204
6204
6204                    LINE
6204 CD CA 61                   CALL    GRAPH?
6207 CD 23 64                   CALL    SETMODE
620A
620A DD 7E 00                   LD      A,(IX)
620D FE 2D                      CP      '-'
620F 20 0A                      JR      NZ,LINS1
6211
6211 DD 23                      INC     IX
6213 21 CE 38                   LD      HL,@LINE1
6216 CD A1 4B                   CALL    MKCALL
6219 18 09                      JR      LINS2
621B
621B                    LINS1
621B CD 45 64                   CALL    GPALA1
621E 21 69 3A                   LD      HL,BFLINE+2
6221 CD 73 64                   CALL    SETXY
6224
6224                    LINS2
6224 CD 3D 64                   CALL    GPALA2
6227 21 6D 3A                   LD      HL,BFLINE+6
622A CD 73 64                   CALL    SETXY
622D CD 62 43                   CALL    SMED
6230
6230 F5                         PUSH    AF
6231 21 DB 38                   LD      HL,@LINE
6234 CD A1 4B                   CALL    MKCALL
6237 F1                         POP     AF
6238 C8                         RET     Z
6239
6239 21 CE 38                   LD      HL,@LINE1
623C CD A1 4B                   CALL    MKCALL
623F 18 E3                      JR      LINS2
6241
6241
6241                    SPLINE
6241 CD CA 61                   CALL    GRAPH?
6244 CD 23 64                   CALL    SETMODE
6247
6247 CD 45 64                   CALL    GPALA1
624A 21 76 3A                   LD      HL,BFSPLINE+1
624D CD 73 64                   CALL    SETXY
6250
6250 CD 3D 64                   CALL    GPALA2
6253 21 7A 3A                   LD      HL,BFSPLINE+5
6256 CD 73 64                   CALL    SETXY
6259
6259 CD 3D 64                   CALL    GPALA2
625C 21 7E 3A                   LD      HL,BFSPLINE+9
625F CD 73 64                   CALL    SETXY
6262
6262 21 E2 38                   LD      HL,@SPLINE
6265 CD A1 4B                   CALL    MKCALL
6268 C9                         RET
6269
6269
6269                    BOX
6269 CD CA 61                   CALL    GRAPH?
626C
626C DD 7E 00                   LD      A,(IX)
626F FE 40                      CP      '@'
6271 28 1C                      JR      Z,BOX@
6273
6273 CD 23 64                   CALL    SETMODE
6276
6276 CD 45 64                   CALL    GPALA1
6279 21 87 3A                   LD      HL,BFBOX+1
627C CD 73 64                   CALL    SETXY
627F
627F CD 3D 64                   CALL    GPALA2
6282 21 8B 3A                   LD      HL,BFBOX+5
6285 CD 73 64                   CALL    SETXY
6288
6288 21 FD 38                   LD      HL,@BOX
628B CD A1 4B                   CALL    MKCALL
628E C9                         RET
628F
628F
628F                    BOX@
628F DD 23                      INC     IX
6291
6291 CD 23 64                   CALL    SETMODE
6294
6294 CD 45 64                   CALL    GPALA1
6297 21 98 3A                   LD      HL,BFBOX@+5
629A CD 73 64                   CALL    SETXY
629D
629D CD 3D 64                   CALL    GPALA2
62A0 21 9C 3A                   LD      HL,BFBOX@+9
62A3 CD 73 64                   CALL    SETXY
62A6
62A6 21 04 39                   LD      HL,@BOX@
62A9 CD A1 4B                   CALL    MKCALL
62AC C9                         RET
62AD
62AD
62AD                    TRIANGLE
62AD CD CA 61                   CALL    GRAPH?
62B0 CD 23 64                   CALL    SETMODE
62B3
62B3 CD 45 64                   CALL    GPALA1
62B6 21 A9 3A                   LD      HL,BFTRIANGLE+5
62B9 CD 73 64                   CALL    SETXY
62BC
62BC CD 3D 64                   CALL    GPALA2
62BF 21 AD 3A                   LD      HL,BFTRIANGLE+9
62C2 CD 73 64                   CALL    SETXY
62C5
62C5 CD 3D 64                   CALL    GPALA2
62C8 21 B1 3A                   LD      HL,BFTRIANGLE+13
62CB CD 73 64                   CALL    SETXY
62CE
62CE 21 0B 39                   LD      HL,@TRIANGLE
62D1 CD A1 4B                   CALL    MKCALL
62D4 C9                         RET
62D5
62D5
62D5                    CIRCLE
62D5 CD CA 61                   CALL    GRAPH?
62D8
62D8 DD 7E 00                   LD      A,(IX)
62DB FE 40                      CP      '@'
62DD CA 6B 63                   JP      Z,CIRCLE@
62E0
62E0 CD 23 64                   CALL    SETMODE
62E3
62E3 CD 45 64                   CALL    GPALA1
62E6 21 B8 3A                   LD      HL,CRCLX
62E9 CD 73 64                   CALL    SETXY
62EC
62EC CD 56 43                   CALL    IXP
62EF FE 2C                      CP      ','
62F1 C2 6C 42                   JP      NZ,ERR13
62F4
62F4 CD D0 50                   CALL    PAR1
62F7 3E 22                      LD      A,22H
62F9 21 BC 3A                   LD      HL,CRCLRX ;LD (CRCLRX),HL
62FC CD A2 44                   CALL    OBOUTAHL
62FF
62FF CD 93 63                   CALL    ^?
6302 20 0A                      JR      NZ,CRS1
6304 CD A9 44                   CALL    OBOUTM
6307 CB 3C                        SRL   H
6309 CB 1D                        RR    L
630B FF                           DB    $FF
630C 18 03                      JR      CRS2
630E
630E                    CRS1
630E CD D0 50                   CALL    PAR1
6311                    CRS2
6311 3E 22                      LD      A,22H
6313 21 BE 3A                   LD      HL,CRCLRY ;LD (CRCLRY),HL
6316 CD A2 44                   CALL    OBOUTAHL
6319
6319 CD 93 63                   CALL    ^?
631C 20 09                      JR      NZ,CRS3
631E CD A9 44                   CALL    OBOUTM
6321 21 00 00                     LD    HL,0
6324 FF                           DB    $FF
6325 18 03                      JR      CRS4
6327                    CRS3
6327 CD D0 50                   CALL    PAR1
632A                    CRS4
632A 3E 22                      LD      A,22H
632C 21 C0 3A                   LD      HL,CIRST ;LD (CIRST),HL
632F CD A2 44                   CALL    OBOUTAHL
6332
6332 CD 93 63                   CALL    ^?
6335 20 09                      JR      NZ,CRS5
6337 CD A9 44                   CALL    OBOUTM
633A 21 68 01                     LD    HL,360
633D FF                           DB    $FF
633E 18 03                      JR      CRS6
6340                    CRS5
6340 CD D0 50                   CALL    PAR1
6343                    CRS6
6343 3E 22                      LD      A,22H
6345 21 C2 3A                   LD      HL,CIRED ;LD (CIRED),HL
6348 CD A2 44                   CALL    OBOUTAHL
634B
634B CD 93 63                   CALL    ^?
634E 20 09                      JR      NZ,CRS7
6350 CD A9 44                   CALL    OBOUTM
6353 21 05 00                     LD    HL,5
6356 FF                           DB    $FF
6357 18 03                      JR      CRS8
6359                    CRS7
6359 CD D0 50                   CALL    PAR1
635C                    CRS8
635C 3E 22                      LD      A,22H
635E 21 C4 3A                   LD      HL,CIRSTP ;LD (CIRSTP),HL
6361 CD A2 44                   CALL    OBOUTAHL
6364
6364 21 12 39                   LD      HL,@CIRCLE
6367 CD A1 4B                   CALL    MKCALL
636A C9                         RET
636B
636B
636B                    CIRCLE@
636B DD 23                      INC     IX
636D
636D CD 23 64                   CALL    SETMODE
6370
6370 CD 45 64                   CALL    GPALA1
6373 21 DC 3A                   LD      HL,BFCIRCLE@+5
6376 CD 73 64                   CALL    SETXY
6379 CD 56 43                   CALL    IXP
637C FE 2C                      CP      ','
637E C2 6C 42                   JP      NZ,ERR13
6381 CD D0 50                   CALL    PAR1
6384 3E 22                      LD      A,22H
6386 21 E0 3A                   LD      HL,BFCIRCLE@+9
6389 CD A2 44                   CALL    OBOUTAHL
638C 21 81 39                   LD      HL,@CIRCLE@
638F CD A1 4B                   CALL    MKCALL
6392 C9                         RET
6393
6393
6393                    ^?
6393 CD 62 43                   CALL    SMED
6396 C8                         RET     Z
6397 DD 7E 00                   LD      A,(IX)
639A FE 2C                      CP      ','
639C C8                         RET     Z
639D CD D0 50                   CALL    PAR1
63A0 F6 01                      OR      1       ;Z=0
63A2 C9                         RET
63A3
63A3
63A3
63A3                    WINDOW
63A3 CD CA 61                   CALL    GRAPH?
63A6 CD 23 64                   CALL    SETMODE
63A9
63A9 CD 45 64                   CALL    GPALA1
63AC 21 E4 3A                   LD      HL,BFWINDOW+1
63AF CD 73 64                   CALL    SETXY
63B2
63B2 CD 3D 64                   CALL    GPALA2
63B5 21 E8 3A                   LD      HL,BFWINDOW+5
63B8 CD 73 64                   CALL    SETXY
63BB
63BB 21 88 39                   LD      HL,@WINDOW
63BE CD A1 4B                   CALL    MKCALL
63C1 C9                         RET
63C2
63C2
63C2                    PALET
63C2 CD CA 61                   CALL    GRAPH?
63C5
63C5 06 07                      LD      B,7
63C7                    PALL
63C7 C5                         PUSH    BC
63C8 CD 5B 64                   CALL    PAR^
63CB 3E E5                      LD      A,0E5H  ;PUSH HL
63CD CD 63 44                   CALL    OBOUTA
63D0 C1                         POP     BC
63D1 10 F4                      DJNZ    PALL
63D3
63D3 CD D0 50                   CALL    PAR1
63D6 3E E5                      LD      A,0E5H  ;PUSH HL
63D8 CD 63 44                   CALL    OBOUTA
63DB
63DB 21 BB 39                   LD      HL,@PALET
63DE CD A1 4B                   CALL    MKCALL
63E1 C9                         RET
63E2
63E2
63E2                    CLS
63E2 CD CA 61                   CALL    GRAPH?
63E5
63E5 21 1A 32                   LD      HL,@CLS_TX
63E8 CD 62 43                   CALL    SMED
63EB CA A1 4B                   JP      Z,MKCALL
```

▶1987年7月18日，その日悪夢が私を襲った。「試験に出るX1」が最終回？　来月からはもう読めないのか……。か，考えられん。「言ってはいけないことになっている真実シリーズ」の行方は？
清水　浩二（15）東京都

```
63EE
63EE CD D0 50                CALL    PAR1
63F1 21 8F 39                LD      HL,@CLS
63F4 CD A1 4B                CALL    MKCALL
63F7 C9                      RET
63F8
63F8
63F8                 MAGIC
63F8 CD CA 61                CALL    GRAPH?
63FB
63FB CD D0 50                CALL    PAR1
63FE 3E E5                   LD      A,0E5H  ;PUSH HL
6400 CD 63 44                CALL    OBOUTA
6403 3E DD                   LD      A,0DDH
6405 CD 63 44                CALL    OBOUTA
6408 3E E1                   LD      A,0E1H  ;POP IX
640A CD 63 44                CALL    OBOUTA
640D
640D 3E CD                   LD      A,0CDH
640F 21 04 B0                LD      HL,#MAGIC
6412 CD A2 44                CALL    OBOUTAHL
6415 C9                      RET
6416
6416
6416                 POINT
6416 CD CA 61                CALL    GRAPH?
6419
6419 CD 45 64                CALL    GPALA1
641C 21 A7 39                LD      HL,@POINT
641F CD A1 4B                CALL    MKCALL
6422 C9                      RET
6423
6423
6423
6423                 SETMODE
6423 DD 7E 00                LD      A,(IX)
6426 FE 5B                   CP      '['
6428 20 0C                   JR      NZ,SES1
642A
642A DD 23                   INC     IX
642C CD 67 64                CALL    PAR]2
642F 21 BB 38                LD      HL,@S_MODE
6432 CD A1 4B                CALL    MKCALL
6435 C9                      RET
6436
6436                 SES1
6436 21 C7 38                LD      HL,@D_MODE
6439 CD A1 4B                CALL    MKCALL
643C C9                      RET
643D
643D
643D                 GPALA2
643D CD 56 43                CALL    IXP
6440 FE 2D                   CP      '-'
6442 C2 6C 42                JP      NZ,ERR13
6445                 GPALA1
6445 CD 56 43                CALL    IXP
6448 FE 28                   CP      '('
644A CA E0 50                JP      Z,PARK2
644D C3 6C 42                JP      ERR13
6450
6450
6450                 SETBF
6450 3E DD                   LD      A,0DDH
6452 CD 63 44                CALL    OBOUTA
6455 3E 21                   LD      A,21H
6457 CD A2 44                CALL    OBOUTAHL        ;LD IX,nn
645A C9                      RET
645B
645B                 PAR^
645B CD D0 50                CALL    PAR1
645E CD 56 43                CALL    IXP
6461 FE 2C                   CP      ','
6463 C2 6C 42                JP      NZ,ERR13
6466 C9                      RET
6467
6467                 PAR]2
6467 CD C8 50                CALL    PAR2
646A CD 56 43                CALL    IXP
646D FE 5D                   CP      ']'
646F C2 6C 42                JP      NZ,ERR13
6472 C9                      RET
6473
6473                 SETXY
6473 3E 22                   LD      A,22H
6475 CD A2 44                CALL    OBOUTAHL  ;LD (nn),HL
6478
6478 3E ED                   LD      A,0EDH
647A CD 63 44                CALL    OBOUTA
647D 3E 53                   LD      A,53H
647F 23                      INC     HL
6480 23                      INC     HL
6481 CD A2 44                CALL    OBOUTAHL  ;LD (nn+2),DE
6484 C9                      RET
6485
6485 00              WGRAPH: DS        1
6486
```

リスト7　ランタイム追加部分ソースリスト

```
389C                 ;===================
389C                 ; MAGIC ﾖｳ ﾂｲｶ ﾙｰﾁﾝ
389C                 ;===================
389C
389C
389C                 @TILE
389C 22 94 3A                LD      (BFBOX@+1),HL
389F 22 96 3A                LD      (BFBOX@+3),HL
38A2 22 A5 3A                LD      (BFTRIANGLE+1),HL
38A5 22 A7 3A                LD      (BFTRIANGLE+3),HL
38A8 22 D8 3A                LD      (BFCIRCLE@+1),HL
38AB 22 DA 3A                LD      (BFCIRCLE@+3),HL
38AE C9                      RET
38AF
38AF
38AF                 @COLOR
38AF 7B                      LD      A,E
38B0 E6 07                   AND     7
38B2 67                      LD      H,A
38B3 7D                      LD      A,L
38B4 E6 03                   AND     3
38B6 6F                      LD      L,A
38B7 22 0C 3B                LD      (ST_COL),HL
38BA C9                      RET
38BB
38BB                 @S_MODE
38BB 7D                      LD      A,L
38BC E6 03                   AND     3
38BE 67                      LD      H,A
38BF 7D                      LD      A,L
38C0 E6 07                   AND     7
38C2 6F                      LD      L,A
38C3 22 0A 3B                LD      (WK_MODE),HL
38C6 C9                      RET
38C7
38C7                 @D_MODE
38C7 2A 0C 3B                LD      HL,(ST_COL)
38CA 22 0A 3B                LD      (WK_MODE),HL
38CD C9                      RET
38CE
38CE
38CE                 @LINE1
38CE 2A 6D 3A                LD      HL,(BFLINE+6)
38D1 22 69 3A                LD      (BFLINE+2),HL
38D4 2A 6F 3A                LD      HL,(BFLINE+8)
38D7 22 6B 3A                LD      (BFLINE+4),HL
38DA C9                      RET
38DB
38DB                 @LINE
38DB DD 21 64 3A             LD      IX,BFLINE-3
38DF C3 DD 39                JP      CL_MAGIC
38E2
38E2                 @SPLINE
38E2 DD 21 72 3A             LD      IX,BFSPLINE-3
38E6 C3 DD 39                JP      CL_MAGIC
38E9
38E9                 @DOT
38E9 22 5B 3A                LD      (BFDOT+2),HL
38EC 22 5F 3A                LD      (BFDOT+6),HL
38EF EB                      EX      DE,HL
38F0 22 5D 3A                LD      (BFDOT+4),HL
38F3 22 61 3A                LD      (BFDOT+8),HL
38F6
38F6 DD 21 56 3A             LD      IX,BFDOT-3
38FA C3 DD 39                JP      CL_MAGIC
38FD
38FD                 @BOX
38FD DD 21 83 3A             LD      IX,BFBOX-3
3901 C3 DD 39                JP      CL_MAGIC
3904
3904                 @BOX@
3904 DD 21 90 3A             LD      IX,BFBOX@-3
3908 C3 D3 39                JP      CL_FUL_MAGIC
390B
390B                 @TRIANGLE
390B DD 21 A1 3A             LD      IX,BFTRIANGLE-3
390F C3 D3 39                JP      CL_FUL_MAGIC
3912
3912                 @CIRCLE
3912 2A C0 3A                LD      HL,(CIRST)
3915 ED 5B BC 3A             LD      DE,(CRCLRX)
3919 CD 1E 3B                CALL    @COS
391C ED 5B B8 3A             LD      DE,(CRCLX)
3920 19                      ADD     HL,DE
3921 22 CF 3A                LD      (DLINE+6),HL
3924 2A C0 3A                LD      HL,(CIRST)
3927 ED 5B BE 3A             LD      DE,(CRCLRY)
392B CD 22 3B                CALL    @SIN
392E ED 5B BA 3A             LD      DE,(CRCLY)
3932 19                      ADD     HL,DE
3933 22 D1 3A                LD      (DLINE+8),HL
3936                 CIRCL1
3936 2A D1 3A                LD      HL,(DLINE+8)
3939 22 CD 3A                LD      (DLINE+4),HL
393C 2A CF 3A                LD      HL,(DLINE+6)
393F 22 CB 3A                LD      (DLINE+2),HL
3942 2A C0 3A                LD      HL,(CIRST)
3945 ED 5B C4 3A             LD      DE,(CIRSTP)
3949 19                      ADD     HL,DE
394A E5                      PUSH    HL
394B 22 C0 3A                LD      (CIRST),HL
394E ED 5B BC 3A             LD      DE,(CRCLRX)
3952 CD 1E 3B                CALL    @COS
3955 ED 5B B8 3A             LD      DE,(CRCLX)
3959 19                      ADD     HL,DE
395A 22 CF 3A                LD      (DLINE+6),HL
395D E1                      POP     HL
395E E5                      PUSH    HL
395F ED 5B BE 3A             LD      DE,(CRCLRY)
3963 CD 22 3B                CALL    @SIN
3966 ED 5B BA 3A             LD      DE,(CRCLY)
396A 19                      ADD     HL,DE
396B 22 D1 3A                LD      (DLINE+8),HL
396E DD 21 C6 3A             LD      IX,DLINE-3
3972 CD DD 39                CALL    CL_MAGIC
3975 E1                      POP     HL
3976
3976 ED 5B C2 3A             LD      DE,(CIRED)
397A B7                      OR      A
397B ED 52                   SBC     HL,DE
397D DA 36 39                JP      C,CIRCL1
3980 C9                      RET
3981
3981
3981                 @CIRCLE@
3981 DD 21 D4 3A             LD      IX,BFCIRCLE@-3
3985 C3 D3 39                JP      CL_FUL_MAGIC
3988
3988
3988                 @WINDOW
3988 DD 21 E3 3A             LD      IX,BFWINDOW
398C C3 04 B0                JP      #MAGIC
398F
398F                 @CLS
398F 24                      INC     H
3990 25                      DEC     H
3991 C0                      RET     NZ
3992 7D                      LD      A,L
3993 A7                      AND     A
3994 CA 1A 32                JP      Z,@CLS_TX
3997 3D                      DEC     A
3998 CA A0 39                JP      Z,@CLS_GR
399B 3D                      DEC     A
399C C0                      RET     NZ
399D
399D CD 1A 32                CALL    @CLS_TX
39A0
39A0                 @CLS_GR
39A0 DD 21 F3 3A             LD      IX,BFCLS
39A4 C3 04 B0                JP      #MAGIC
39A7
39A7
39A7                 @POINT
39A7 22 EE 3A                LD      (BFPOINT+1),HL
39AA ED 53 F2 3A             LD      (BFPOINT+5),DE
39AE C5                      PUSH    BC
39AF DD 21 ED 3A             LD      IX,BFPOINT
39B3 CD 04 B0                CALL    #MAGIC
```

▶ X1turbo IIIを買い，Oh！MZ を初めて買いました。マシン語のことばかりであんまり難しかったらどうしようと思ったけど，BASIC の記事もあってよかったです。

小沢　武志（17）千葉県

```
39B6 26 00                    LD      H,0
39B8 6F                       LD      L,A
39B9 C1                       POP     BC
39BA C9                       RET
39BB
39BB                  @PALET
39BB E1                       POP     HL
39BC 22 D1 39                 LD      (RETPAL+1),HL
39BF
39BF 06 08                    LD      B,8
39C1 21 08 3B                 LD      HL,BFPALET+8
39C4                  @PALL
39C4 D1                       POP     DE
39C5 73                       LD      (HL),E
39C6 2B                       DEC     HL
39C7 10 FB                    DJNZ    @PALL
39C9
39C9 DD 21 00 3B              LD      IX,BFPALET
39CD CD 04 B0                 CALL    #MAGIC
39D0
39D0                  RETPAL
39D0 C3 00 00                 JP      00
39D3
39D3
39D3                  CL_FUL_MAGIC
39D3 3A 0A 3B                 LD      A,(WK_MODE)
39D6 FE 03                    CP      3
39D8 CA 15 3A                 JP      Z,FUL_PSET
39DB 18 07                    JR      CL_SKIP1
39DD
39DD                  CL_MAGIC
39DD 3A 0A 3B                 LD      A,(WK_MODE)
39E0 FE 03                    CP      3
39E2 28 17                    JR      Z,DOT_PSET
39E4                  CL_SKIP1
39E4 DD 77 01                 LD      (IX+1),A
39E7 3A 0B 3B                 LD      A,(WK_COL)
39EA 4F                       LD      C,A
39EB 06 03                    LD      B,3
39ED                  CLMAG
39ED 3E 03                    LD      A,3
39EF 90                       SUB     B
39F0 DD 77 02                 LD      (IX+2),A
39F3 CB 19                    RR      C
39F5 DC 4C 3A                 CALL    C,MAGIC#
39F8 10 F3                    DJNZ    CLMAG
39FA C9                       RET
39FB
39FB                  DOT_PSET
39FB 3A 0B 3B                 LD      A,(WK_COL)
39FE 4F                       LD      C,A
39FF 06 03                    LD      B,3
3A01                  PSET0
3A01 3E 03                    LD      A,3
3A03 90                       SUB     B
3A04 DD 77 02                 LD      (IX+2),A
3A07 AF                       XOR     A
3A08 CB 19                    RR      C
3A0A                  ;RL      A
3A0A CB 17                    RL      A
3A0C DD 77 01                 LD      (IX+1),A
3A0F CD 4C 3A                 CALL    MAGIC#
3A12 10 ED                    DJNZ    PSET0
3A14 C9                       RET
3A15
3A15                  FUL_PSET
3A15 3A 0B 3B                 LD      A,(WK_COL)
3A18 4F                       LD      C,A
3A19 DD 6E 04                 LD      L,(IX+4)
3A1C DD 66 05                 LD      H,(IX+5)
3A1F 22 B6 3A                 LD      (TILBF),HL
3A22 06 03                    LD      B,3
3A24                  MAGFL
3A24 3E 03                    LD      A,3
3A26 90                       SUB     B
3A27 DD 77 02                 LD      (IX+2),A
3A2A 2A B6 3A                 LD      HL,(TILBF)
3A2D CB 19                    RR      C
3A2F 38 03                    JR      C,MAGF0
3A31 21 00 00                 LD      HL,0
3A34                  MAGF0
3A34 CD 3F 3A                 CALL    TILSET
3A37 CD 4C 3A                 CALL    MAGIC#
3A3A 10 E8                    DJNZ    MAGFL
3A3C 2A B6 3A                 LD      HL,(TILBF)
3A3F                  ;CALL    TILSET
3A3F                  ;RET
3A3F
3A3F                  TILSET
3A3F DD 75 04                 LD      (IX+4),L
3A42 DD 74 05                 LD      (IX+5),H
3A45 DD 75 06                 LD      (IX+6),L
3A48 DD 74 07                 LD      (IX+7),H
3A4B C9                       RET
3A4C
3A4C
3A4C                  MAGIC#
3A4C C5                       PUSH    BC
3A4D DD E5                    PUSH    IX
3A4F CD 04 B0                 CALL    #MAGIC
3A52 DD E1                    POP     IX
3A54 C1                       POP     BC
3A55 C9                       RET
3A56
3A56
3A56 07                       DB 7
3A57 02 00                    DB 2,0
3A59                  BFDOT
3A59 00                       DB 0
3A5A 02                       DB 2
3A5B 00 00 00 00              DW 0,0
3A5F 00 00 00 00              DW 0,0
3A63 0F                       DB 0FH
3A64
3A64
3A64 07                       DB 7
3A65 02 00                    DB 2,0
3A67                  BFLINE
3A67 00                       DB 0
3A68 02                       DB 2
3A69 00 00 00 00              DW 0,0
3A6D 00 00 00 00              DW 0,0
3A71 0F                       DB 0FH
3A72
3A72
3A72 07                       DB 7
3A73 02 00                    DB 2,0
3A75                  BFSPLINE
3A75 01                       DB 1
3A76 00 00 00 00              DW 0,0
3A7A 00 00 00 00              DW 0,0
3A7E 00 00 00 00              DW 0,0
3A82 0F                       DB 0FH
3A83
3A83
3A83 07                       DB 7
3A84 02 00                    DB 2,0
3A86                  BFBOX
3A86 02                       DB 2
3A87 00 00 00 00              DW 0,0
3A8B 00 00 00 00              DW 0,0
3A8F 0F                       DB 0FH
3A90
3A90
3A90 07                       DB 7
3A91 02 00                    DB 2,0
3A93                  BFBOX@
3A93 04                       DB 4
3A94 00 00 00 00              DW 0,0 ;TILE
3A98 00 00 00 00              DW 0,0
3A9C 00 00 00 00              DW 0,0
3AA0 0F                       DB 0FH
3AA1
3AA1
3AA1 07                       DB 7
3AA2 02 00                    DB 2,0
3AA4                  BFTRIANGLE
3AA4 03                       DB 3
3AA5 00 00 00 00              DW 0,0 ;TILE
3AA9 00 00 00 00              DW 0,0
3AAD 00 00 00 00              DW 0,0
3AB1 00 00 00 00              DW 0,0
3AB5 0F                       DB 0FH
3AB6
3AB6 FF FF            TILBF:  DW      0FFFFH
3AB8
3AB8 00 00            CRCLX   :DW 0
3ABA 00 00            CRCLY   :DW 0
3ABC 00 00            CRCLRX  :DW 0
3ABE 00 00            CRCLRY  :DW 0
3AC0 00 00            CIRST   :DW 0
3AC2 00 00            CIRED   :DW 0
3AC4 00 00            CIRSTP  :DW 0
3AC6
3AC6
3AC6 07                       DB 7
3AC7 02 00                    DB 2,0
3AC9                  DLINE
3AC9 00                       DB 0
3ACA 02                       DB 2
3ACB 00 00 00 00              DW 0,0
3ACF 00 00 00 00              DW 0,0
3AD3 0F                       DB 0FH
3AD4
3AD4
3AD4 07                       DB 7
3AD5 02 00                    DB 2,0
3AD7                  BFCIRCLE@
3AD7 05                       DB 5
3AD8 00 00 00 00              DW 0,0 ;TILE
3ADC 00 00 00 00              DW 0,0
3AE0 00 00                    DW 0
3AE2 0F                       DB 0FH
3AE3
3AE3                  BFWINDOW
3AE3 06                       DB 6
3AE4 00 00 00 00              DW 0,0
3AE8 00 00 00 00              DW 0,0
3AEC 0F                       DB 0FH
3AED
3AED                  BFPOINT
3AED 08                       DB 8
3AEE 00 00 00 00              DW 0,0
3AF2 0F                       DB 0FH
3AF3
3AF3                  BFCLS
3AF3 07 02 02                 DB 07H,2,2
3AF6 09                       DB 09H
3AF7 07 02 01                 DB 07H,2,1
3AFA 09                       DB 09H
3AFB 07 02 00                 DB 07H,2,0
3AFE 09                       DB 09H
3AFF 0F                       DB 0FH
3B00
3B00                  BFPALET
3B00 0A                       DB 0AH
3B01 00 01 02 03 04 05 06     DB 0,1,2,3,4,5,6,7
3B08 07
3B09 0F                       DB 0FH
3B0A
3B0A 00               WK_MODE:DB 0
3B0B 00               WK_COL: DB 0
3B0C
3B0C 00 00            ST_COL: DS      2
3B0E
3B0E                  ;
3B0E                  ;
3B0E                  ; ADDITIONED FUNCTION
3B0E                  ;
3B0E                  ;
3B0E
3B0E
3B0E                  @PAI
3B0E 11 10 C9                 LD      DE,0C910H
3B11 CD 1D 31                 CALL    @MUL
3B14 EB                       EX      DE,HL
3B15 CB 12                    RL      D
3B17 ED 6A                    ADC     HL,HL
3B19 CB 12                    RL      D
3B1B ED 6A                    ADC     HL,HL
3B1D C9                       RET
3B1E
3B1E                  @COS
3B1E 01 5A 00                 LD      BC,90
3B21 09                       ADD     HL,BC
3B22                  @SIN
3B22 D5                       PUSH    DE
3B23 CB 7C                    BIT     7,H
3B25 28 07                    JR      Z,SIN0
3B27 CD 97 34                 CALL    @MINUS
3B2A 11 B4 00                 LD      DE,180
3B2D 19                       ADD     HL,DE
3B2E                  SIN0
3B2E 11 68 01                 LD      DE,360
3B31 CD 61 33                 CALL    CPHLDE
3B34 D4 04 31                 CALL    NC,@MOD
3B37 AF                       XOR     A
3B38 4F                       LD      C,A
3B39 11 B4 00                 LD      DE,180
3B3C ED 52                    SBC     HL,DE
3B3E 30 02                    JR      NC,SIN1
3B40 19                       ADD     HL,DE
3B41 0C                       INC     C
3B42                  SIN1
3B42 B7                       OR      A
3B43 1E 5A                    LD      E,90
3B45 ED 52                    SBC     HL,DE
3B47 30 03                    JR      NC,SIN2
3B49 19                       ADD     HL,DE
3B4A 18 03                    JR      SIN3
3B4C                  SIN2
3B4C EB                       EX      DE,HL
3B4D ED 52                    SBC     HL,DE
3B4F                  SIN3
3B4F 29                       ADD     HL,HL
3B50 11 7A 3B                 LD      DE,SINTBL
```

▶Z'sSTAFF PRO 68Kのグラデーション機能がとても気に入りました。わがX1turboZでも可能なはずなのに。はっきりいってZ'sSTAFF Zはタコだ。こうなったら自分でグラデーションプログラムを作るぞ！　　五十嵐　幸樹（19）滋賀県

```
3B53 19                      ADD     HL,DE
3B54 5E                      LD      E,(HL)
3B55 23                      INC     HL
3B56 56                      LD      D,(HL)
3B57 EB                      EX      DE,HL
3B58 D1                      POP     DE
3B59 CD 1D 31                CALL    @MUL
3B5C EB                      EX      DE,HL
3B5D CB 12                   RL      D
3B5F ED 6A                   ADC     HL,HL
3B61 CB 12                   RL      D
3B63 ED 6A                   ADC     HL,HL
3B65 0D                      DEC     C
3B66 C8                      RET     Z
3B67 C3 97 34                JP      @MINUS
3B6A
3B6A                     PAI
3B6A 11 10 C9                LD      DE,0C910H
3B6D CD 1D 31                CALL    @MUL
3B70 EB                      EX      DE,HL
3B71 CB 12                   RL      D
3B73 ED 6A                   ADC     HL,HL
3B75 CB 12                   RL      D
3B77 ED 6A                   ADC     HL,HL
3B79 C9                      RET
3B7A
3B7A
3B7A                     SINTBL
3B7A 00 00 1E 01 3C 02 59    DW 0000H:011EH:023CH:0359H
3B81 03
3B82 77 04 94 05 B1 06 CD    DW 0477H:0594H:06B1H:07CDH
3B89 07
3B8A E8 08 03 0A 1D 0B 36    DW 08E8H:0A03H:0B1DH:0C36H
3B91 0C
3B92 4E 0D 66 0E 7C 0F 90    DW 0D4EH:0E66H:0F7CH:1090H
3B99 10
3B9A A4 11 B6 12 C7 13 D6    DW 11A4H:12B6H:13C7H:14D6H
3BA1 14
3BA2 E4 15 F0 16 FA 17 02    DW 15E4H:16F0H:17FAH:1902H
3BA9 19
3BAA 08 1A 0C 1B 0E 1C 0E    DW 1A08H:1B0CH:1C0EH:1D0EH
3BB1 1D
3BB2 0C 1E 07 1F 00 20 F6    DW 1E0CH:1F07H:2000H:20F6H
3BB9 20
3BBA EA 21 DB 22 CA 23 B5    DW 21EAH:22DBH:23CAH:24B5H
3BC1 24
3BC2 9E 25 84 26 67 27 47    DW 259EH:2684H:2767H:2847H
3BC9 28
3BCA 23 29 FD 29 D3 2A A6    DW 2923H:29FDH:2AD3H:2BA6H
3BD1 2B
3BD2 75 2C 41 2D 0A 2E CE    DW 2C75H:2D41H:2E0AH:2ECEH
3BD9 2E
3BDA 90 2F 4D 30 07 31 BD    DW 2F90H:304DH:3107H:31BDH
3BE1 31
3BE2 6F 32 1D 33 C7 33 6D    DW 326FH:331DH:33C7H:346DH
3BE9 34
3BEA 0F 35 AD 35 46 36 DC    DW 350FH:35ADH:3646H:36DCH
3BF1 36
3BF2 6D 37 FA 37 82 38 06    DW 376DH:37FAH:3882H:3906H
3BF9 39
3BFA 86 39 01 3A 78 3A EA    DW 3986H:3A01H:3A78H:3AEAH
3C01 3A
3C02 57 3B C0 3B 24 3C 83    DW 3B57H:3BC0H:3C24H:3C83H
3C09 3C
3C0A DE 3C 34 3D 85 3D D2    DW 3CDEH:3D34H:3D85H:3DD2H
3C11 3D
3C12 19 3E 5C 3E 9A 3E D3    DW 3E19H:3E5CH:3E9AH:3ED3H
3C19 3E
3C1A 07 3F 36 3F 61 3F 86    DW 3F07H:3F36H:3F61H:3F86H
3C21 3F
3C22 A6 3F C2 3F D8 3F EA    DW 3FA6H:3FC2H:3FD8H:3FEAH
3C29 3F
3C2A F6 3F FE 3F 00 40       DW 3FF6H:3FFEH:4000H
3C30
3C30
```

リスト8　クロスリファレンサソースリスト

```
0000                     ;============================
0000                     ; Address Table Maker
0000                     ;    FOR FUZZY BASIC COMPILER
0000                     ;
0000                     ;   Programed By T.Ishigami
0000                     ;   '87 Mar 6th
0000                     ;
0000                     ;============================
0000
0000
0000                     #HOT    EQU  $1FFA
0000                     #VER    EQU  $1FF7
0000                     #PRINT  EQU  $1FF4
0000                     #PRNTS  EQU  $1FF1
0000                     #LTNL   EQU  $1FEE
0000                     #NL     EQU  $1FEB
0000                     #MSG    EQU  $1FE8
0000                     #MSX    EQU  $1FE5
0000                     #MPRNT  EQU  $1FE2
0000                     #TAB    EQU  $1FDF
0000                     #LPRNT  EQU  $1FDC
0000                     #LPTON  EQU  $1FD9
0000                     #LPTOFF EQU  $1FD6
0000                     #GETL   EQU  $1FD3
0000                     #GETKY  EQU  $1FD0
0000                     #BRKEY  EQU  $1FCD
0000                     #INKEY  EQU  $1FCA
0000                     #PAUSE  EQU  $1FC7
0000                     #BELL   EQU  $1FC4
0000                     #PRTHX  EQU  $1FC1
0000                     #PRTHL  EQU  $1FBE
0000                     #ASC    EQU  $1FBB
0000                     #HEX    EQU  $1FB8
0000                     #HLHEX  EQU  $1FB2
0000                     #WOPEN  EQU  $1FAF
0000                     #WROD   EQU  $1FAC
0000                     #FCB    EQU  $1FA9
0000                     #RDD    EQU  $1FA6
0000                     #FILE   EQU  $1FA3
0000                     #FPRNT  EQU  $1F9D
0000                     #POKE   EQU  $1F9A
0000                     #POKE@  EQU  $1F97
0000                     #PEEK   EQU  $1F94
0000                     #PEEK@  EQU  $1F91
0000                     #MON    EQU  $1F8E
0000                     #[HL]   EQU  $1F81
0000
0000                     #DRDSB  EQU  $2000
0000                     #DWTSB  EQU  $2003
0000                     #DIR    EQU  $2006
0000                     #ROPEN  EQU  $2009
0000                     #SET    EQU  $200C
0000                     #RESET  EQU  $200F
0000                     #NAME   EQU  $2012
0000                     #KILL   EQU  $2015
0000                     #CSR    EQU  $2018
0000                     #SCRN   EQU  $201B
0000                     #LOC    EQU  $201E
0000                     #FLGET  EQU  $2021
0000                     #RDVSW  EQU  $2024
0000                     #SDVSW  EQU  $2027
0000                     #WIDCH  EQU  $2030
0000                     #ERR    EQU  $2033
0000                     #BOOT   EQU  $2036
0000
0000                     #PRCNT  EQU  $1F7A
0000                     #KBFAD  EQU  $1F76
0000                     #IBFAD  EQU  $1F74
0000                     #SIZE   EQU  $1F72
0000                     #DTADR  EQU  $1F70
0000                     #EXADR  EQU  $1F6E
0000                     #STADR  EQU  $1F6C
0000                     #MEMAX  EQU  $1F6A
0000                     #WKSIZ  EQU  $1F68
0000                     #DIRNO  EQU  $1F67
0000                     #DTBUF  EQU  $1F64
0000                     #FATBF  EQU  $1F62
0000                     #FATPOS EQU  $1F5E
0000                     #DSK    EQU  $1F5D
0000                     #WIDTH  EQU  $1F5C
0000                     #MAXLIN EQU  $1F5B
0000
B000                           ORG 0B000H
B000
B000 11 C2 B1                  LD      DE,TITL
B003 CD E5 1F                  CALL    #MSX
B006
B006 CD 21 20                  CALL    #FLGET
B009 CD EE 1F                  CALL    #LTNL
B00C FE 59 20 05 CD D6 1F      IF A='Y' THEN CALL #LPTOFF ELSE CALL #LPT
ON
B013 18 03 CD D9 1F
B018
B018                     ;====================
B018                     ;
B018                     ; MAKE VARIABLE LIST
B018                     ;
B018                     ;====================
B018
B018                     LOOP6
B018 11 10 B2                  LD      DE,MSG1
B01B CD E5 1F                  CALL    #MSX
B01E CD 21 20                  CALL    #FLGET
B021 CD EE 1F                  CALL    #LTNL
B024
B024 21 9D 37                  LD      HL,379DH
B027 FE 31                     CP      '1'
B029 28 07                     JR      Z,SKIP12
B02B 21 9D 71                  LD      HL,719DH
B02E FE 32                     CP      '2'
B030 20 E6                     JR      NZ,LOOP6
B032
B032                     SKIP12
B032 11 42 B2                  LD      DE,MSG2
B035 CD E5 1F                  CALL    #MSX
B038
B038 06 1A                     LD      B,26
B03A 3E 41                     LD      A,'A'
B03C                     LOOP9
B03C CD F4 1F                  CALL    #PRINT
B03F F5                        PUSH    AF
B040 CD F1 1F                  CALL    #PRNTS
B043 3E 3A                     LD      A,':'
B045 CD F4 1F                  CALL    #PRINT
B048 CD BE 1F                  CALL    #PRTHL
B04B CD F1 1F                  CALL    #PRNTS
B04E CD F1 1F                  CALL    #PRNTS
B051 CD F1 1F                  CALL    #PRNTS
B054 CD C7 1F                  CALL    #PAUSE
B057 FA 1F                     DW      #HOT
B059 F1                        POP     AF
B05A 3C                        INC     A
B05B 23                        INC     HL
B05C 23                        INC     HL
B05D 10 DD                     DJNZ    LOOP9
B05F
B05F 06 64                     LD      B,100
B061                     LOOP8
B061 5E                        LD      E,(HL)
B062 23                        ING     HL
B063 56                        LD      D,(HL)
B064 2B                        DEC     HL
B065
B065 7B                        LD      A,E
B066 B2                        OR      D
B067 28 29                     JR      Z,SKIP13
B069
B069 7B                        LD      A,E
B06A CD F4 1F                  CALL    #PRINT
B06D 7A                        LD      A,D
B06E CD F4 1F                  CALL    #PRINT
B071 3E 3A                     LD      A,':'
B073 CD F4 1F                  CALL    #PRINT
B076
B076 CD BE 1F                  CALL    #PRTHL
B079
B079 CD F1 1F                  CALL    #PRNTS
B07C CD F1 1F                  CALL    #PRNTS
B07F CD F1 1F                  CALL    #PRNTS
B082
B082 CD C7 1F                  CALL    #PAUSE
B085 FA 1F                     DW      #HOT
B087
B087 23                        INC     HL
B088 23                        INC     HL
B089 10 D6                     DJNZ    LOOP8
B08B 11 6B B2                  LD      DE,MSG5
B08E CD E5 1F                  CALL    #MSX
B091 C9                        RET
B092
B092
B092                     ;==================
B092                     ;
B092                     ; MAKE LABEL TABLE
B092                     ;
B092                     ;==================
B092
B092                     SKIP13
B092 11 58 B2                  LD      DE,MSG4
B095 CD E5 1F                  CALL    #MSX
```

▶8月号の特集は，与えられているワープロソフトに概ね満足していた僕にとってショッキングなものでした。視野，考え方が広くなったみたいです。　奥村　博幸 (28) 石川県

```
B098
B098 21 00 00               LD     HL,0
B09B 22 97 B2               LD     (PTR),HL
B09E
B09E                 LOOP1
B09E CD 92 B1               CALL   PEEK
B0A1 FE 80                  CP     80H
B0A3 38 29                  JR     C,SKIP1
B0A5
B0A5 E6 7F                  AND    7FH      ;LABEL LENGH
B0A7 47                     LD     B,A
B0A8 CD 92 B1               CALL   PEEK
B0AB
B0AB C5                     PUSH   BC
B0AC                 LOOP2
B0AC CD 92 B1               CALL   PEEK
B0AF CD F4 1F               CALL   #PRINT
B0B2 10 F8                  DJNZ   LOOP2
B0B4 C1                     POP    BC
B0B5
B0B5 3E 23                  LD     A,35
B0B7 90                     SUB    B
B0B8 47                     LD     B,A
B0B9                 LOOP3
B0B9 CD F1 1F               CALL   #PRNTS
B0BC 10 FB                  DJNZ   LOOP3
B0BE
B0BE CD 92 B1               CALL   PEEK
B0C1 6F                     LD     L,A
B0C2 CD 92 B1               CALL   PEEK
B0C5 67                     LD     H,A
B0C6 CD BE 1F               CALL   #PRTHL
B0C9 CD EE 1F               CALL   #LTNL
B0CC 18 17                  JR     SKIP3
B0CE
B0CE                 SKIP1
B0CE FE 02                  CP     2
B0D0 28 09                  JR     Z,SKIP2
B0D2
B0D2 A7                     AND    A
B0D3 28 17                  JR     Z,SKIP4
B0D5 11 6B B2               LD     DE,MSG5
B0D8 CD E5 1F               CALL   #MSX
B0DB
B0DB                 SKIP2
B0DB 2A 97 B2               LD     HL,(PTR)
B0DE 11 05 00               LD     DE,5
B0E1 19                     ADD    HL,DE
B0E2 22 97 B2               LD     (PTR),HL
B0E5
B0E5                 SKIP3
B0E5 CD C7 1F               CALL   #PAUSE
B0E8 FA 1F                  DW     #HOT
B0EA
B0EA 18 B2                  JR     LOOP1
B0EC
B0EC                 ;===================
B0EC                 ;
B0EC                 ; PRINT LINE NUMBER
B0EC                 ;
B0EC                 ;===================
B0EC
B0EC                 SKIP4
B0EC 11 7D B2               LD     DE,MSG6
B0EF CD E5 1F               CALL   #MSX
B0F2
B0F2 21 00 00               LD     HL,0
B0F5 22 97 B2               LD     (PTR),HL
B0F8
B0F8                 LOOP5
B0F8 CD 92 B1               CALL   PEEK
B0FB FE 80                  CP     80H
B0FD 38 12                  JR     C,SKIP5
B0FF
B0FF E6 7F                  AND    7FH
B101 2A 97 B2               LD     HL,(PTR)
B104 85                     ADD    A,L
B105 6F                     LD     L,A
B106 30 01                  JR     NC,SKIP6
B108 24                     INC    H
B109
B109                 SKIP6
B109 23                     INC    HL
B10A 23                     INC    HL
B10B 23                     INC    HL
B10C 22 97 B2               LD     (PTR),HL
B10F 18 41                  JR     SKIP9
B111
B111                 SKIP5
B111 FE 02                  CP     2
B113 20 32                  JR     NZ,SKIP7
B115
B115 CD 92 B1               CALL   PEEK
B118 A7                     AND    A
B119 28 0C                  JR     Z,SKIP8
B11B
B11B 2A 97 B2               LD     HL,(PTR)
B11E 11 04 00               LD     DE,4
B121 19                     ADD    HL,DE
B122 22 97 B2               LD     (PTR),HL
B125 18 2B                  JR     SKIP9
B127
B127                 SKIP8
B127 CD 92 B1               CALL   PEEK
B12A 6F                     LD     L,A
B12B CD 92 B1               CALL   PEEK
B12E 67                     LD     H,A
B12F CD 59 B1               CALL   PRDEC
B132 3E 3A                  LD     A,':'
B134 CD F4 1F               CALL   #PRINT
B137
B137 CD 92 B1               CALL   PEEK
B13A 6F                     LD     L,A
B13B CD 92 B1               CALL   PEEK
B13E 67                     LD     H,A
B13F CD BE 1F               CALL   #PRTHL
B142 CD 9F B1               CALL   NL
B145
B145 18 0B                  JR     SKIP9
B147
B147                 SKIP7
B147 A7                     AND    A
B148 28 07                  JR     Z,SKIP10
B14A 11 6B B2               LD     DE,MSG5
B14D CD E5 1F               CALL   #MSX
B150 C9                     RET
B151
B151                 SKIP10
B151 C9                     RET    ;END
B152
B152                 SKIP9
B152 CD C7 1F               CALL   #PAUSE
B155 FA 1F                  DW     #HOT
B157 18 9F                  JR     LOOP5
B159
B159
B159                 PRDEC
B159 CD 60 B1               CALL   HLDEC
B15C CD E5 1F               CALL   #MSX
B15F C9                     RET
B160
B160                 HLDEC
B160 11 9E B2               LD     DE,PRWK+5
B163 AF                     XOR    A
B164 12                     LD     (DE),A
B165 01 0A 05               LD     BC,050AH
B168                 HLDC0
B168 CD 82 B1               CALL   DIVC
B16B F6 30                  OR     '0'
B16D 1B                     DEC    DE
B16E 12                     LD     (DE),A
B16F 10 F7                  DJNZ   HLDC0
B171
B171 06 04                  LD     B,4
B173                 HLDC1
B173 1A                     LD     A,(DE)
B174 FE 30                  CP     '0'
B176 20 06                  JR     NZ,HLDC2
B178 3E 20                  LD     A,' '
B17A 12                     LD     (DE),A
B17B 13                     INC    DE
B17C 10 F5                  DJNZ   HLDC1
B17E                 HLDC2
B17E 11 99 B2               LD     DE,PRWK
B181 C9                     RET
B182
B182                 ; HL/C ==> HL...A
B182                 DIVC
B182 C5                     PUSH   BC
B183 AF                     XOR    A
B184 06 10                  LD     B,16
B186                 DIVC0
B186 29                     ADD    HL,HL
B187 17                     RLA
B188 2C                     INC    L
B189 91                     SUB    C
B18A 30 02                  JR     NC,DIVC1
B18C 2D                     DEC    L
B18D 81                     ADD    A,C
B18E                 DIVC1
B18E 10 F6                  DJNZ   DIVC0
B190 C1                     POP    BC
B191 C9                     RET
B192
B192                 PEEK
B192 E5                     PUSH   HL
B193 2A 97 B2               LD     HL,(PTR)
B196 CD 94 1F               CALL   #PEEK
B199 23                     INC    HL
B19A 22 97 B2               LD     (PTR),HL
B19D E1                     POP    HL
B19E C9                     RET
B19F
B19F                 NL
B19F 3A 5C 1F               LD     A,(#WIDTH)
B1A2 FE 28                  CP     40
B1A4 20 0B                  JR     NZ,NL1
B1A6 CD 18 20               CALL   #CSR
B1A9 7D                     LD     A,L
B1AA FE 21                  CP     33
B1AC D2 EE 1F               JP     NC,#LTNL
B1AF 18 09                  JR     SKIP11
B1B1
B1B1                 NL1
B1B1 CD 18 20               CALL   #CSR
B1B4 7D                     LD     A,L
B1B5 FE 41                  CP     65
B1B7 D2 EE 1F               JP     NC,#LTNL
B1BA
B1BA                 SKIP11
B1BA 06 04                  LD     B,4
B1BC                 LOOP4
B1BC CD F1 1F               CALL   #PRNTS
B1BF 10 FB                  DJNZ   LOOP4
B1C1 C9                     RET
B1C2
B1C2 2A 2A 2A 20 41 64 64   TITL:   DM     '*** Address Table For '
B1C9 72 65 73 73 20 54 61
B1D0 62 6C 65 20 46 6F 72
B1D7 20
B1D8 46 75 7A 7A 79 20 42           DM     'Fuzzy Basic Compiler ***'
B1DF 61 73 69 63 20 43 6F
B1E6 6D 70 69 6C 65 72 20
B1ED 2A 2A 2A
B1F0 0D 0D                          DB     0DH,0DH
B1F2 50 52 49 4E 54 45 52           DM     'PRINTER ﾆ ｼｭﾂﾘｮｸ ｼﾏｽｶ ? (
Y/N)'
B1F9 20 C6 20 BC AD C2 D8
B200 AE B8 20 BC CF BD B6
B207 20 3F 20 28 59 2F 4E
B20E 29
B20F 00                             DB     00H
B210
B210 52 55 4E 20 54 49 4D   MSG1:   DM     'RUN TIME ﾙｰﾁﾝ ﾊ ﾄﾞｺｶﾗ ? '
B217 45 20 D9 B0 C1 DD 20
B21E CA 20 C4 DE BA B6 D7
B225 20 3F 20
B228 20 28 31 2E 2E 20 33           DM     ' (1.. 3000H  2.. 6A00H )
'
B22F 30 30 30 48 20 20 32
B236 2E 2E 20 36 41 30 30
B23D 48 20 29 20
B241 00                             DB     00H
B242
B242 0D                     MSG2:   DB     0DH
B243 3D 3D 3D 20 20 56 61           DM     '===  Variables  ==='
B24A 72 69 61 62 6C 65 73
B251 20 20 3D 3D 3D
B256 0D 00                          DB     0DH,00H
B258
B258 0D 0D                  MSG4:   DB     0DH,0DH
B25A 3D 3D 3D 20 20 4C 41           DM     '===  LABEL  ==='
B261 42 45 4C 20 20 3D 3D
B268 3D
B269 0D 00                          DB     0DH,00H
B26B
B26B 0D                     MSG5:   DB     0DH
B26C 57 4F 52 4B 20 41 52           DM     'WORK AREA ERR !'
B273 45 41 20 45 52 52 20
B27A 21
B27B 0D 00                          DB     0DH,00H
B27D
B27D 0D 0D                  MSG6:   DB     0DH,0DH
B27F 3D 3D 3D 20 20 4C 49           DM     '===  LINE NUMBER  === '
B286 4E 45 20 4E 55 4D 42
B28D 45 52 20 20 3D 3D 3D
B294 20
B295 0D 00                          DB     0DH,00H
B297
B297 00 00                  PTR:    DS     2
B299 00 00 00 00 00         PRWK:   DS     5
B29E
```

S-OS“SWORD”

Yoshida Sinichi
吉田 進一
Kamon Masato
華門 真人

漢字表示に加えRAMディスクやバッチ処理機能を標準でサポート。MZ-2500版と並びX1turbo版もBIOS ROMのパワーを存分に引き出しました。いまこそ，X1turboユーザーに最強の“SWORD”を送ります。

S-OS turbo“SWORD”

ずいぶんお待たせいたしました。ついにX1turbo専用のS-OS turbo “SWORD” の登場です。このS-OS turboは私(華門)がかなり前から開発し，改良していたものに，投稿作品のなかでもっとも優れていた吉田進一君のプログラムをミックスしてできあがったものです。機能的にも，漢字の使用（辞書も使える），400ラインモード，COPYキーをはじめとする多様なコントロールコードの使用などX1turboのおいしいところがちゃんと使えるようになっています。このS-OS turboを使って，あなたの愛機の隠れた才能を引っぱり出してやってください。

S-OS turboの特徴

このS-OS turboには以下のような特徴があります。

1）400/200ラインは本体前面のレゾリューションスイッチによる自動切り換え（コールドスタート時）。

2）KMODE1モードでは漢字の使用が可能（ただし一部のキャラクタがS-OSコンパチでなくなる）であり，すべてのコントロールコードの使用も可能。

3）KMODE0モードではすべてのキャラクタがS-OSコンパチであり，コントロールコードはS-OS基準のものだけ使用できる。

4）漢字の変換にあたっては，コード入力，1字変換は当然ですが，さらに音訓変換辞書やシステム辞書/ユーザー辞書も使用可能。

5）BASICで使用可能なすべてのデバイスをサポート（ただし5′2DD/2HD，8′FDD，HDDには制限が伴います）。

6）プリンタコンフィギュレーションによりBASICと同様に多様なプリンタを使える。

7）テキストスクロールにDMAを使用することにより高速スクロールを実現（オプション）。

8）RUN & SUBMITルーチンを標準で装備しており，当然のごとくRAMディスク（MEM：，EMM：）を使える。

各機能について

●KMODE0/1について

S-OS turboではKMODEはS-OSのモニタから“C”コマンドで切り換えます。この際には，

KMODE1――コンソール24行/ファンクションキー表示

KMODE0――コンソール25行/ファンクションキーは表示しない

という2つの機能が連動しますので注意が必要です。特に“LIFE GAME”や“INVADER GAME”など25行表示でないと正常な動作をしないものなどはKMODE0にしてから走らせるようにしてください。

また上でも述べましたが，KMODEに応じてキャラクタも変化します。KMODE1では漢字およびすべてのコントロールコードの使用が可能です。ZEDAなどではなんの支障もありませんが，magi FORTHなどでは第7/6ビットをフラグに用いていたりするので漢字を使っていると誤動作することがあります。このようにKMODE1では正常に動作しないときには，キャラクタ/コントロールコードともにS-OSコンパチであるKMODE0モードにして走らせるようにしてください。

なお，起動時には，低解像度で立ち上げたときはKMODE0に，高解像度で立ち上げたときはKMODE1に初期設定されます。

●漢字変換について

S-OS turboではBASICと同じように辞書を使った漢字変換ができます。立ち上げ直後は1字変換モードになっていますが，デフォルトデバイス（DV命令で指定したデバイス，初期設定はA:）に辞書（音訓変換，システム変換，ユーザー変換のいずれか）の入ったディスクを入れ，BASICと同じようにして辞書を指定してください。

なお，いったん辞書を指定したら，辞書のアクセスするデバイスは固定されますので，デフォルトデバイスは変えてしまってもかまいません。要するにBASICとまったく同じなのです。

また，WORD POWERやLEXICONにも対応したかったのですが，これらの辞書はBASICを書き換えるなどかなりきわどいことをしているので，残念ながら今回は対応することができませんでした（使うと暴走してしまいます）。これはいずれ専用のパッケージで対応したいと思っています。

●デバイスについて

S-OS turboではBASICで使用可能なすべてのデバイス，すなわち5（3）インチ2D/2DD/2HD，8インチFDD，ハードディスク，EMM，MEM，テープ（2400/2700ボー）の使用が可能です。ただしここで問題があります。すなわちS-OSでは，DOSモジュールの設計上7FHまでのクラスタしか制御できないということです。これによって5インチ2DD/2HDや8インチ2D，ハードディスクなどはその能力を完全には発揮できないことになります。

さらに5インチ2HDや8インチFDD，HDDでは管理方法（ディレクトリおよびFATの位置）がBASICと異なるようになるので，BASICとのデータフォーマットの互換性がなくなってしまいます。しかし能力を完全には発揮できないとはいえ，5′2Dよりは容量が大きいですから，BASICのデータとの互換性を考えると，2DD/2HDのディスクを使っていらっしゃる方は2DDに切り換えて使うといいかもしれません（もちろん2Dで使ってもかまいませんが）。

さて，その肝心のデバイスの指定方法なのですが，2B90Hよりデバイス A～E まで各4バイトずつで指定します。

4バイトのうちわけは下記の通りです。

1　物理ドライブナンバー

　5，8インチFDD＝0～3
　HDD　　　＝0～3
　MEM　　　＝0～1
　EMM　　　＝0～9

2　デバイス指定

　5……MEM0:～1:
　6……EMM0:～9:
　7……0:～3:(5′FDD)
　8……F0:～3:(8′FDD)
　9……HD0:～3:(HDD)

3　ディスクタイプ

5インチFDD
（1バイトでそのドライブのディスクタイプを設定します）

　0＝2D
　1＝2DD　　(DMA)
　2＝2HD　　(DMA)
　3＝2HD IBM (DMA)
　4＝2S　　(DMA)
　5＝2D　　(DMA)

8インチFDD
（1バイトで4ドライブすべてのディスクタイプを設定します）

　Bit 1,0：ドライブ0
　Bit 3,2：ドライブ1
　Bit 5,4：ドライブ2
　Bit 7,6：ドライブ3
　データ
　　00：2D (X1)
　　01：2D (IBM)
　　11：1S

（8′FDDについては詳しくはユーザーズマニュアル5章「ディスクの使い方」の「4：接続ドライブのディスクタイプ設定」を参照してください）

その他のデバイス
　常に0（無効）

4　トラック数

　MEM　→　0CH
　EMM　→　50H
　5′2D　→　50H
　　2DD　→　80H
　　2HD　→　80H

（2DD，2HDは実際には80Hではありませんが上記の理由から80Hとします）

なお，初期設定は次のようになっています。

```
2B90H   (ドライブA:)
  00H   :ドライブNo.0
  07H   :3/5' FDD
  00H   :2D,non DMA
  50H   :トラック数
2B94H   (ドライブB:)
  01H   :ドライブNo.1
  07H   :3/5' FDD
  00H   :2D,non DMA
  50H   :トラック数
2B98H   (ドライブC:)
  02H   :ドライブNo.2
  07H   :3/5' FDD
  02H   :2HD,DMA
  80H   :トラック数
2B9CH   (ドライブD:)
  03H   :ドライブNo.3
  07H   :3/5' FDD
  02H   :2HD,DMA
  80H   :トラック数
2BA0H   (ドライブE:)
  01H   :ドライブNo.1
  05H   :MEM:
  00H   :Don't Care
  0CH   :トラック数
```

●プリンタについて

S-OS turboでは，BASICのプリンタコンフィギュレーションデータを流用することによってBASICで使用できるすべてのプリンタを使用することができます。

●テキストスクロールについて

X1turbo BASICのテキストスクロールは80×25行モード（特にKMODE1モード）ではちょっと遅いことはご存じでしょう。

そこで，以前「試験に出るX1」に載っていたDMAスクロールルーチンを組み込んでみました。確かにだいぶ速くなったのですが，一瞬漢字が化けてしまうのが気になります。よってこのスクロールルーチンを使うか使わないかは貴方次第ということにしました（まぁ，持っていて損はありませんが……）。

また，このスクロールはBASICでも利用できます。まずこのS-OS turboの動作中にS-OSのモニタからED00H～EDFFHをセーブしておきます。次にBASICを起動して“CLEAR&HECFF［CR］”としてから先ほどセーブしたものをロードします。次にモニタにとんで絶対に入力時にスクロールさせないでF8EBHからの内容を00EDとします。これでDMAスクロールになります。なお，このルーチンは横方向のコンソールウィンドウをふつうとは違う状態に設定しますと“いつものスクロール”になります。

●RUN & SUBMITルーチンについて

S-OS turboでは「変身セット」のRUN & SUBMITルーチンを標準で装備しています。さらにファンクションキーを使うことによりトランジェントコマンドが扱いやすくなるなど，操作性は抜群です。

入力方法

それではそろそろ肝心要の入力の仕方を説明しましょう。非常に面倒なので細心の注意を払ってください。まず，MACINTO-CやBASICのマシン語モニタでリスト1のうち

・C000H～C7C4H
・D300H～D484H
・DB00H～DC3AH
・DCC0H～DF2BH
・DF5BH～E038H
・E900H～E953H
・EB00H～EBC3H

を打ち込み，ひとまずC000H～EBFFHをセーブしておきます。……［1］

さらにX1用BASIC（CZ-8FB01/8CB01）またはX1用S-OSを起動しマシン語モニタに入って

　T0B49 0E63　CB49［CR］

と入力し（TAPE IOCSを抜き出す）ふたたびCB49H～CE63Hをセーブしておきます。……［2］

ここでX1用S-OSを持っている人は同様にマシン語モニタから

　T2100　28FF　E100［CR］
　T2A00　2AFF　EA00［CR］

と入力し（DOSモジュールを抜き出す），

　E100H～E8FFH……［3］
　EA00H～EAFFH……［4］

をセーブしておきます。

また，X1用S-OSを持っていない人はリスト1のうちE100H～E8FFH，EA00H～EAFFHを入力し，［3］，［4］のようにセーブしておいてください（［3］，［4］は一緒にせずに別々にセーブしておいてください）。

次にturbo BASIC（CZ-8FB02）を起動し，すぐさまモニタに入り，

　TF400 F7FF　D500［CR］
　TF883 F8B2　DBD0［CR］

として，

　D500H～D8FFH……［5］
　DBD0H～DBFFH……［6］

をセーブしておきます。

さあ，仕上げです。

［1］，［2］，［3］，［4］，［5］，［6］の順

にロードし，
E152Hからの4バイトを
　C3　00　1C　00
E596Hを46に変更し，さらにD631HからD6D0Hをリスト1のデータに戻せば完成です。もちろんひとまず
　C000H～EBFFH
をセーブしておきましょう。

ようやく起動です。モニタから
　TC000 EBFF　0000　[CR]
　G0000　[CR]
と入力します。

———起動できたでしょうか。

正常に動いているのであれば，フォーマットしたてのディスクにFORMAT & SYSGENを使ってシステムジェネレートしてください。これでIPL起動のS-OS turboの完成です。

もし何回やってもうまく動かず，二度手間をおしまないという人であれば，リスト1をC000Hからひたすら打ち込み，すべて打ち込み終わったあとで手順［6］を実行してください。それだけですべての入力が完成します。TAPE IOCSなどを自分で打ち込む手間はかかりますが，面倒くさい手順をふまなくても済むので，比較的容易に完成させられるでしょう。この場合もセーブする範囲は上と同じC000H～EBFFHです。

なお，高速スクロールルーチン（1200H～12BAH，リスト2）は入力してもしなくてもかまいません。入力する方は，この範囲を入力し，さらに00E6Hからを
　21　00　ED　22　EB　F8
と変更してください（このときチェックサムが変わりますので注意が必要です）。

また，参考までにソースリストも載せておきます。研究するなり，手を加えるなりご自由にどうぞ。ただ，気をつけなければならないのはメモリの都合上オフセットがバラバラであるということです。

メモリマップ

メモリマップは表1のようになっています。従来と変わっているのは，MEMAXがEC00Hになっていることです。これはIOCSとしてBIOS ROMを利用しているため，どうしてもRAMブロック2（8000H～FFFFH）に置かなければならなくなった部分が多くなったからです。無理をすればもっと切りつめられないこともないのですが，スタックやBIOS ROM内でのエラー，割り込み，BIOS ROMの二重呼び出しなどの

表1　メモリマップ

0000H～07C4H	"SWORD"本体
0B49H～0E63H	TAPE IOCS
1200H～12BAH	DMA SCROLLルーチン
1300H～18FFH	BIOS CALLルーチン
1900H～1C39H	ワークエリア
1CC0H～1F2BH	RUN & SUBMIT
1F5BH～2038H	ジャンプテーブル
2100H～2AFFH	DOSモジュール
2B00H～2BC3H	ディスクI/O
3000H～EBFFH	フリーエリア
EC00H～	スタック，BIOSワークエリア

表3　S-OS キャラクタコード

下位＼上位	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	nul		SP	0	@	P		p					タ	ミ		
1			!	1	A	Q	a	q			。	ア	チ	ム		
2			"	2	B	R	b	r			「	イ	ツ	メ		
3			#	3	C	S	c	s			」	ウ	テ	モ		
4			$	4	D	T	d	t				エ	ト	ヤ		
5			%	5	E	U	e	u				オ	ナ	ユ		
6			&	6	F	V	f	v			ヲ	カ	ニ	ヨ		
7			'	7	G	W	g	w			ァ	キ	ヌ	ラ		
8			(	8	H	X	h	x			ィ	ク	ネ	リ		
9			)	9	I	Y	i	y			ゥ	ケ	ノ	ル		
A			*	:	J	Z	j	z			ェ	コ	ハ	レ		
B		BRK	+	;	K	[	k	■			ォ	サ	ヒ	ロ		
C		→	,	<	L		l				ャ	シ	フ	ワ		
D	CLS	←	−	=	M	]	m				ュ	ス	ヘ	ン		
E	CR	↑	.	>	N	^	n				ョ	セ	ホ	゛		
F		↓	/	?	O		o	π			ッ	ソ	マ	゜		

表4　デバイス名

A	SWORD形式のディスクドライブ　A
B	〃　B
C	〃　C
D	〃　D
E	MEM0：
F～L	リザーブ
T	共通フォーマットテープ
S	システムフォーマットテープ
Q	リザーブ

表2　turbo "SWORD"のモニタコマンド
（[ ]は省略可能であることを示す）

#D [<デバイス名>：]
　<デバイス名>で指定されたデバイスのディレクトリを表示する。省略時はデフォルトのディレクトリ。

#DV <デバイス名>：
　デフォルトデバイスを変更する。

#J <アドレス>
　アドレスから始まるプログラムをコールする。サブルーチン中のRETでS-OSのモニタにリターンできる。

#　<ファイル名>
　ファイルがバイナリファイルであればそのままロードして実行。アスキーファイルであればバッチファイルとみなして実行する。

#K <ファイル名>
　<ファイル名>で与えられたファイルを消去する。

#L <ファイル名>[：<ロードアドレス>]
　<ファイル名>で与えられたファイルを<ロードアドレス>へロードする。ロードアドレスが省略されたときには，セーブしたときのアドレスへロードする。

#M
　各機種のマシン語モニタのホットスタートへジャンプする。

#N <ファイル名1>：<ファイル名2>
　<ファイル名1>を<ファイル名2>に変更する。なお，<ファイル名2>のデバイス指定は不要。

#S <ファイル名>：<開始番地>：<終了番地>[：<実行番地>]
　<開始番地>から<終了番地>までを <ファイル名> でセーブする。

#ST <ファイル名>　：P　または　：R
　<ファイル名>で指定されたファイルにライトプロテクトをかける。その後は同一ファイルのセーブ，消去ができなくなる。プロテクトをはずすにはRを指定。

#W
　画面の40字/80字モードを切り換える。

#C
　漢字/非漢字モードを切り換える。

#!
　ブートコマンド。

表5　エラーメッセージ

No.	メッセージ	内　容
1	Device I/O Error	入出力時にエラーが発生した
2	Device Offline	デバイスがつながっていない
3	Bad File Descriptor	ファイルディスクリプタが間違っている
4	Write Protected	ライトプロテクトがかかっている
5	Bad Record	レコードナンバーに間違いがある
6	Bad File Mode	アトリビュートが違う
7	Bad Allocation Table	ファットエラー
8	File not Found	ファイルが見つからない
9	Device Full	ディスクがいっぱい
10	File Already Exists	すでに同名のファイルが登録されている
11	Reseved Feature	現在使用されていない
12	File not Open	ファイルをオープンせずに読み書きしようとした
13	Syntax Error	文法間違い
14	Bad Data	正しい引き数ではない

ことを考え，あえてこの信頼性の高いシステムを採用しました。その代わり3000$_H$以前に空きエリアが多く存在しているので拡張が比較的容易になっています。

アセンブラを使っていると，「少し狭いな」と感じるかもしれませんが，分割アセンブルで切り抜けてください。その代償としてこれだけの高機能があるのですから。

プログラム解説

S-OS turboではBIOS-ROMを使用しているため，下手をするとかなり遅くなってしまいます。そこで少しでもスピードをあげるためには，かなりの汚い手も使っています。そのためかなり見にくいプログラムになっていますが，ここはひとつパズルのつもりで解析してみてください。このプログラムではBIOS ROMをコールするのにRST 18$_H$を使っています。0018$_H$〜にはBIOS ROMをコールするルーチンのジャンプテーブルがあるのです。このRST 18$_H$は一般にも開放されていますので，BIOS ROMを使ってなにかやりたい人はこれを使ってください。

プリンタについてですが，S-OS turboではプリンタのコンフィギュレーションデータを1BD0$_H$以降に持っています。これをコールドスタート時に本来のデータ格納場所であるF883$_H$以降に転送しているのですが，プリンタを何機種も使っている人は，F883$_H$〜F8B2$_H$のプリンタデータを各機種ごとに作成しておき，起動後にロードしてもかまわないでしょう。

さらに，テープなのですが，BIOS ROMにもテープのリード/ライトルーチンはあるのですが，なにせROMのため，ボーレートの変更ができません。それは困るということで，S-OS turboではX1用BASICのIOCSから該当部分を抜き出したTAPE IOCSを使っており，テープ関係はすべてこのルーチンを利用しています。

また，今まで述べてきたこと以外は基本的にX1と同じですのでそちらのほうも参考にしてください。

その他

このS-OS turboを使用中，以下の操作をすると必ず暴走します。

1)　辞書にWORD POWER, LEXICONを使用した。

2)　ROMモニタからROMモニタを二重に呼び出した。

極力暴走をしないように心がけてプログラムされてはいるのですが，やはりマシン語，どうしても暴走してしまう場合もあるので気をつけましょう。上記のような処理をしたり，おかしなアドレスを使用しない限り大丈夫とは思いますが。

最後に

こうしていざS-OS turboの発表をむかえるにあたって，複雑な心境です。実は私のマシン語歴はこのS-OS turboを開発することから始まったのです（2年以上も前のことですが，受験などもありなかなか進まなかったのです)。しかし受験も終わり，ほぼ完成に近づいていたのですが，そんなとき，このバージョンのもとである吉田進一君のS-OS turboと出会ったのです。お互いに相手の気づいていないところを改良していたので，その2つをミックスした結果，これだけ完成度の高いプログラムができたのです。

それにしても，吉田君には正直いって驚かされました。まだまだ荒削りでいろいろと改良すべきところはありますが，かなりのものです。まだ高校生だそうですがこれからが非常に楽しみです。

今回のようにいろいろな人の力によって，S-OSワールドはますます広がっていくのです。皆さんの健闘を期待します。

Profile

◇吉田さんは大阪府にお住まいの17歳，高校3年生です。マイコン歴は約5年，PASOPIA7を経て現在X1turboユーザーです。今度は言語関係やゲームなども作りたいとか。

リスト1　turbo"SWORD"ダンプリスト

```
C000 ED 5E F3 C3 66 00 FF FF : 65
C008 FF FF FF FF FF C3 82 EE : 2E
C010 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
C018 C3 00 EE FF FF FF FF FF : AC
C020 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
C028 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
C030 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
C038 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
C040 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C048 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C050 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C058 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C060 00 00 00 00 00 00 31 00 : 31
C068 ED 21 00 12 11 00 ED 01 : 1F
C070 00 03 ED B0 01 85 10 DF : 15
C078 21 D0 1B 11 83 F8 01 30 : C9
-----------------------------------
SUM: B8 4C E3 8F F4 3A AA F7 9404

C080 00 ED B0 21 00 15 11 00 : E4
C088 F4 01 00 04 ED B0 AF 32 : 77
C090 D7 F8 01 20 12 DF 01 DF : C1
C098 10 DF 01 BF 14 DF 01 6C : 0F
C0A0 13 DF 32 EC FA 32 7C 1F : D7
C0A8 32 95 01 32 7D 1F 3C 32 : 04
C0B0 6F FB 32 DB F8 3E 04 32 : E3
C0B8 D7 F8 21 31 F5 22 BA FA : EC
C0C0 21 B1 EE 22 B8 F8 21 BD : 70
C0C8 EE 22 BB F8 21 C9 EE 22 : BD
C0D0 BE F8 21 0A EE 22 48 F8 : 31
C0D8 3E C3 32 B7 F8 32 BA F8 : C6
C0E0 32 BD F8 32 47 F8 00 00 : 58
C0E8 00 00 00 00 FB CD 65 07 : 34
C0F0 01 F0 1F ED 78 E6 01 20 : 7C
C0F8 3D CD 27 05 CD DD 01 0C : ED
-----------------------------------
SUM: E1 34 72 2D BD D1 B0 FC 93CA

C100 20 81 83 81 83 81 83 20 : 4C
C108 82 72 81 7C 82 6E 82 72 : D5
C110 20 82 94 82 95 82 92 82 : E3
C118 82 82 8F 20 20 20 82 72 : E7
```

```
C120 82 76 82 6E 82 71 82 63 : C0
C128 20 81 84 81 84 81 84 20 : 4F
C130 0D 00 2A 7E 1F E9 CD 4F : D9
C138 05 CD DD 01 0C 20 3C 3C : 54
C140 3C 20 20 53 2D 4F 53 74 : 12
C148 75 72 62 6F 20 20 53 57 : A2
C150 4F 52 44 20 3E 3E 3E 0D : CC
C158 00 C3 32 01 00 00 00 00 : F6
C160 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C168 00 00 00 00 21 20 21 C9 : 2B
C170 F5 C5 3E 20 4F C3 91 01 : BC
C178 F5 C5 06 0D 48 AF C3 9C : 23
-----------------------------------
SUM: E2 EC 70 1D 2E CB 81 D2 C230

C180 01 F5 3A 95 01 B7 C2 79 : B8
C188 01 F1 C9 F5 C5 06 19 4F : E3
C190 0A 47 FE 0D 3E 00 C2 9B : F7
C198 01 3E FF 3C 32 95 01 3A : 7C
C1A0 7C 1F B7 79 C4 F9 01 78 : 01
C1A8 01 91 17 DF C1 F1 C9 00 : 03
C1B0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C1B8 00 00 00 00 00 00 00 F5 : F5
C1C0 D5 1A FE 0D 28 14 CD 8B : 8E
C1C8 01 13 C3 C1 01 F5 D5 1A : 7D
C1D0 B7 28 07 CD 8B 01 13 C3 : 15
C1D8 CF 01 D1 F1 C9 E3 7E 23 : DF
C1E0 B7 28 06 CD 8B 01 C3 DE : DF
C1E8 01 E3 C9 3A 95 01 90 3F : 4C
C1F0 D8 CD 70 01 3C C2 F1 01 : 06
C1F8 C9 C5 F5 3A 30 1C B7 C2 : 82
-----------------------------------
SUM: 3F 0E 9B F9 C4 09 96 75 072D

C200 10 02 E5 21 99 F8 01 27 : D1
C208 39 DF E1 3E 01 32 30 1C : B6
C210 F1 FE 0D 01 B2 37 28 03 : 11
C218 01 39 38 DF DC 21 02 C1 : 11
C220 C9 F5 AF 32 7C 1F F1 C9 : F4
C228 F5 3E 01 32 7C 1F F1 C9 : BB
C230 AF 32 95 01 C5 01 E4 1D : 3E
C238 DF D2 46 02 EB 36 1B 23 : 58
```

```
C240 36 00 2B EB C1 C9 D5 1A : C5
C248 B7 28 09 06 1A 4F 0A 12 : 73
C250 13 C3 47 02 D1 C1 C9 AF : 29
C258 C5 01 F0 1F DF 06 1A 4F : 23
C260 0A C1 C9 CD 57 02 B7 CA : 3B
C268 63 02 C9 C5 01 D5 20 DF : C8
C270 C1 C9 CD 6B 02 28 14 CD : CD
C278 57 02 FE 20 20 14 CD 57 : CF
-----------------------------------
SUM: D1 C9 5E D5 D5 E9 B6 D0 FF82

C280 02 B7 20 FA CD 63 02 FE : 03
C288 1B 20 07 E3 7E 23 66 6F : 9B
C290 E3 C9 E3 23 23 E3 C9 00 : 81
C298 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C2A0 00 00 00 00 00 00 00 E5 : E5
C2A8 D5 C5 F5 01 41 1B DF F1 : BC
C2B0 C1 D1 E1 C9 7C CD B9 02 : 40
C2B8 7D F5 0F 0F 0F 0F CD C2 : 3D
C2C0 02 F1 CD C8 02 C3 8B 01 : D9
C2C8 E6 0F F6 30 FE 3A D8 C6 : F1
C2D0 07 C9 D6 30 D8 FE 0A 38 : EE
C2D8 07 FE 11 D8 D6 07 FE 10 : D9
C2E0 3F C9 C5 1A 13 CD D2 02 : 9B
C2E8 38 0D 0F 0F 0F 0F 4F 1A : EA
C2F0 13 CD D2 02 38 01 B1 C1 : 5F
C2F8 C9 CD E2 02 67 D4 E2 02 : 99
-----------------------------------
SUM: 5C 62 21 06 A9 13 B5 F5 07D9

C300 6F C9 00 00 00 00 00 00 : 38
C308 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C310 00 00 3A 5D 1F FE 51 28 : 2D
C318 03 FE 54 C9 3E 02 E1 37 : 76
C320 C9 CD 12 03 2A 72 1F 22 : 88
C328 4A 1B 2A 6E 1F 22 4E 1B : A7
C330 2A 70 1F 22 4C 1B 21 38 : 9B
C338 1B 01 20 00 20 06 01 80 : E3
C340 00 CD DB 03 CD 75 0B C3 : BB
C348 98 03 CD 12 03 2A 70 1F : 36
C350 ED 4B 72 1F CC DB 03 CD : 40
C358 79 0B C3 98 03 CD 12 03 : C4
```

```
C360 21 38 1B 01 20 00 20 06 : BB
C368 01 80 00 CD DB 03 CD 9A : 93
C370 0B E5 2A 4A 1B 22 72 1F : 32
C378 2A 4C 1B 22 70 1F 2A 4E : BA
---------------------------------
SUM: 1F 2F 46 BF 37 40 DA 13 675A

C380 1B 22 6E 1F E1 C3 98 03 : 09
C388 CD 12 03 2A 70 1F ED 4B : D3
C390 72 1F CC DB 03 CD 9E 0B : B1
C398 F5 CD EA 0D F1 FB 00 E5 : 8A
C3A0 D2 A7 03 26 1B 6F 7E 21 : CB
C3A8 94 0D 36 20 21 9D 0D 36 : F8
C3B0 18 21 AF 0D 36 44 21 B8 : 48
C3B8 0D 36 3C 21 C0 0D 36 2E : D1
C3C0 21 F0 0C 36 A5 21 FB 0C : 20
C3C8 36 8A 21 04 0D 36 A5 21 : EE
C3D0 3B 0D 36 20 21 4E 0D 36 : 50
C3D8 28 E1 C9 E5 21 94 0D 36 : AF
C3E0 24 21 9D 0D 36 1B 21 AF : 10
C3E8 0D 36 4C 21 B8 0D 36 43 : EE
C3F0 21 C0 0D 36 34 21 F0 0C : 75
C3F8 36 8A 21 FB 0C 36 A5 21 : E4
---------------------------------
SUM: 1C 34 8E 43 99 BF AB 33 A582

C400 04 0D 36 8A 21 3B 0D 36 : 70
C408 28 21 4E 0D 36 20 E1 C9 : A4
C410 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C418 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C420 E5 C5 01 00 40 09 44 4D : 85
C428 ED 79 C1 E1 C9 E5 C5 01 : 7C
C430 00 40 09 44 4D ED 78 C1 : 00
C438 E1 C9 C5 4B 3E 40 82 47 : 01
C440 D1 7E 23 ED 79 03 1B 7A : 70
C448 B3 C2 41 04 C9 C5 4B 3E : D1
C450 40 82 47 D1 ED 78 03 77 : B9
C458 23 1B 7A B3 C2 54 04 C9 : 4E
C460 C5 3E 01 32 FE FA 32 FF : 5F
C468 FA 01 F0 1F DF 06 1A 4F : 58
C470 0A C1 B7 C0 C3 60 04 CD : 36
C478 B9 04 E5 D5 C5 08 F5 3A : 73
---------------------------------
SUM: 48 56 C6 62 41 72 A3 A2 6807

C480 75 FB F5 E5 54 5D 3E 01 : 3A
C488 21 B7 04 01 8F 1F DF E1 : 4B
C490 01 BC 18 DF 44 4D 21 B7 : 1D
C498 04 CB D8 ED 78 17 D2 A6 : 9B
C4A0 04 17 D2 A6 04 23 F1 32 : DD
C4A8 75 FB 7E 08 F1 08 06 1A : 0F
C4B0 4F 0A C1 D1 E1 B7 C9 00 : 4C
C4B8 00 F5 3A 7F F8 3D BD 38 : D8
C4C0 09 3A E4 FA BC 38 03 F1 : 09
C4C8 B7 C9 F1 F1 3E 0E 37 C9 : AE
C4D0 2A DF FA C9 CD B9 04 22 : 78
C4D8 DF FA C9 F3 01 00 00 DF : 75
C4E0 C5 06 00 ED 78 C1 C9 C5 : 7F
C4E8 06 00 ED 79 C1 C9 FE 29 : 1D
C4F0 38 0E 08 D9 F5 C5 D5 E5 : 9B
C4F8 01 20 12 DF 3E 50 18 0C : C4
---------------------------------
SUM: 30 5A D3 75 A1 9D 7F 5D 455F

C500 08 D9 F5 C5 D5 E5 01 27 : 7D
C508 12 DF 3E 28 32 5C 1F E1 : E5
C510 D1 C1 D9 F1 08 B7 C9 00 : E4
C518 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C520 00 00 00 00 00 00 00 F5 : F5
C528 3E 01 32 6E FB 32 BC FA : C2
C530 3E 17 32 E4 FA 3C 32 5B : 2E
C538 1F F1 E5 21 00 19 75 2C : D0
C540 C2 3E 05 24 75 2C C2 44 : D0
C548 05 2E 03 36 1B E1 C9 F5 : 26
C550 AF 32 6E FB 32 BC FA 3E : 70
C558 18 32 E4 FA 3C 32 5B 1F : 10
C560 F1 CD 3A 05 E5 CD D5 21 : 9D
C568 00 19 11 01 19 01 1B 00 : 60
C570 ED B0 CD AB 05 21 0C 19 : 60
C578 36 0C 2C 36 0D 2E 7B 36 : 90
---------------------------------
SUM: 28 F4 F3 87 12 8F A3 84 2E08

C580 87 2E 7D 36 F0 21 00 1A : 93
C588 11 01 1A 01 1A 00 ED B0 : E4
C590 CD AB 05 21 03 1A 36 1B : 0C
C598 2E 0C 36 0C 2C 36 0D 2E : 19
C5A0 87 36 7B 2E F0 36 7D D1 : DA
C5A8 C1 E1 C9 21 06 1B 1E 08 : 4B
C5B0 0E 20 ED B0 21 06 1B 1E : 2B
C5B8 E0 0E 20 ED B0 C9 01 C5 : 3A
C5C0 33 DF 3A 7F F8 32 5C 1F : 70
C5C8 3A 80 F8 32 5B 1F C9 00 : 27
C5D0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C5D8 00 00 00 00 00 00 00 CD : CD
C5E0 F4 05 D5 21 26 1B 11 38 : 79
C5E8 1B 01 12 00 ED B0 D1 CD : 69
C5F0 D4 06 B7 C9 21 26 1B 77 : 33
C5F8 23 32 1F 29 CD 5A 06 CD : 97
---------------------------------
SUM: 3C C8 12 14 54 2D 0F 7C F924

C600 15 29 D8 32 5D 1F 06 0D : D7
C608 CD 4C 06 28 05 1A FE 2E : 92
C610 20 03 3E 20 1B 77 13 23 : 49
C618 10 EE 1A FE 2E 20 01 13 : 78
C620 06 03 CD 4C 06 1A 20 03 : 65
C628 3E 20 1B 77 13 23 10 F2 : 28
C630 36 20 3A 5D 1F CD 18 29 : 1A
C638 C0 FE 53 C8 21 37 1B 06 : 52
C640 11 7E FE 21 D0 3E 0D 77 : 40
C648 2B 10 F6 C9 D5 CD D4 06 : 76
C650 1A D1 FE 3A C8 FE 20 D0 : D9
C658 BF C9 CD D4 06 13 1A 1B : 77
C660 FE 3A C2 24 20 1A 13 13 : 7E
C668 FE 61 D8 FE 7B D0 D6 20 : 76
C670 C9 11 39 1B 06 0D 1A FE : 59
C678 20 30 03 3E 20 1B FE 2E : F8
---------------------------------
SUM: 46 AB 40 D3 38 3F 97 5C A5C1

C680 20 02 3E 20 CD 8B 01 13 : EC
C688 10 EC 3E 2E CD 8B 01 06 : C7
C690 03 1A FE 20 30 03 3E 20 : CC
C698 1B CD 8B 01 13 10 F2 CD : 56
C6A0 72 02 A4 06 C9 E6 87 47 : 9B
C6A8 21 38 1B 7E E6 87 B8 C2 : D9
C6B0 CF 06 3A 20 29 F5 3A 5D : E4
C6B8 1F 32 20 29 CD F4 05 F1 : 51
C6C0 32 20 29 11 38 1B 21 26 : 26
C6C8 1B 06 10 CD FF 06 C8 3E : 09
C6D0 08 B7 C9 13 1A FE 20 28 : FB
C6D8 FA C9 3A 5D 1F FE 51 28 : F0
C6E0 06 CD 5D 03 30 05 C9 3E : 6F
C6E8 0B 37 C9 21 26 1B 11 38 : B6
C6F0 1B 06 10 1A E6 07 BE 20 : 16
C6F8 29 CD FF 06 20 24 C9 13 : 1B
---------------------------------
SUM: 73 C4 8F CE 4E E7 6B BA B3E7

C700 23 7E FE 21 30 02 AF C9 : 6A
C708 7E FE 2E 20 02 3E 20 4F : 79
C710 1A FE 2E 20 02 3E 20 B9 : 7F
C718 C0 FE 0D C8 23 13 10 E8 : C1
C720 AF C9 21 27 1B 7E FE 20 : 77
C728 C8 FE 0D C8 3E 05 CD EC : 97
C730 0D 3E 08 B7 C9 CD 5D 03 : 00
C738 38 12 21 38 1B 7E CD 12 : 1B
C740 29 CD 81 01 3E 05 CD EC : 74
C748 0D C3 35 07 FE 03 20 03 : 30
C750 3D 37 C9 B7 C9 00 00 00 : BD
C758 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C760 00 00 00 00 00 3E 45 32 : B5
C768 5D 1F 2A 62 1F 36 01 23 : 81
C770 36 8F 23 36 00 54 5D 13 : E2
C778 3A C3 2B D6 03 4F 06 00 : 56
---------------------------------
SUM: 77 C7 B5 34 BB 7E 8A 31 DEFA

C780 ED B0 3E 8F 23 13 77 3A : 51
C788 C3 2B 4F 3E FF 91 4F ED : 47
C790 B0 3E 01 2A 62 1F 11 0E : B9
C798 00 CD 03 20 2A 6A 1F 7C : 1F
C7A0 D6 10 67 E5 36 FF 54 5D : 18
C7A8 13 01 FF 0F ED B0 E1 11 : B1
C7B0 10 00 CD BA 07 CD 03 20 : 8E
C7B8 B7 C9 3A C3 2B FE 11 3E : F5
C7C0 02 D8 3E 10 C9             : F1
---------------------------------
SUM: 12 98 3C 98 CC A7 3F 7D 78A1

CB49 C5 CD 61 0B 01 00 19 ED : 05
CB51 78 C1 C9 C5 F5 CD 6B 0B : FF
CB59 F1 01 00 19 ED 79 C1 C9 : FB
CB61 01 01 1A ED 78 E6 20 20 : A7
CB69 FA C9 01 01 1A ED 78 E6 : 2A
CB71 40 20 FA C9 3E 01 18 02 : 7C
CB79 3E 02 D5 57 F3 CD C7 0D : 00
CB81 38 14 CB 42 C4 6D 0D D4 : 6B
CB89 DF 0C D4 BD 0B 38 07 7A : 40
CB91 FE 01 CC 7C 0C AF FB D1 : CE
CB99 C9 3E 04 18 02 3E 08 D5 : 40
CBA1 57 F3 CD C7 0D D4 20 0D : EC
CBA9 D4 F6 0B 18 E0 D5 16 08 : C0
CBB1 F3 CD C7 0D D4 20 0D D4 : 69
CBB9 3A 0C 18 D1 C5 E5 CD D6 : 7C
CBC1 0C 7E CD 8A 0C 38 17 23 : 5F
---------------------------------
SUM: E9 1A 07 D1 15 5F FA AC 059E

CBC9 0B 78 B1 20 F4 2A A1 0E : 21
CBD1 7C CD 8A 0C 7D CD 8A 0C : BF
CBD9 CD A5 0D AF 18 14 3E E6 : 7E
CBE1 CD FE 0D CD 49 0B CD 49 : 0F
CBE9 0B FE 03 3E 01 28 02 3E : B3
CBF1 05 37 E1 C1 C9 C5 E5 01 : 52
CBF9 01 1A CD 5C 0D 38 DF CD : 35
CC01 BF 0D ED 78 E6 02 28 EF : 30
CC09 CD D6 0C E1 C1 C5 E5 CD : C8
CC11 AA 0C 38 CA 77 23 0B 78 : D5
CC19 B1 20 F4 2A A1 0E CD AA : 15
CC21 0C 38 BB 4F CD AA 0C 38 : 09
CC29 B5 BD 20 04 79 BC 28 AB : 9E
CC31 3E 01 CD EC 0D 3E 02 18 : 5D
CC39 B8 C5 E5 CD D6 0C 01 01 : 13
CC41 1A CD 5C 0D DA DF 0B CD : E1
---------------------------------
SUM: EA CE 14 69 6B C2 23 FC FB52

CC49 BF 0D ED 78 E6 02 28 F1 : 32
CC51 E1 C1 C5 E5 CD AA 0C DA : A9
CC59 DF 0B BE 20 D3 23 0B 78 : 41
CC61 B1 20 F1 2A A1 0E CD AA : 12
CC69 0C DA DF 0B BC 20 C1 CD : 3A
CC71 AA 0C DA DF 0B BD 20 B8 : 0F
CC79 C3 DC 0B 11 20 03 3E E6 : 02
CC81 CD 8A 0C 1B 7A B3 20 F6 : C1
CC89 C9 C5 E5 2A A1 0E 06 08 : 5A
CC91 CD A5 0D 07 DC A4 0D D4 : E7
CC99 8A 0D 10 F7 01 01 1A ED : A7
CCA1 78 2F 0F 22 A1 0E E1 C1 : 29
CCA9 C9 E5 D5 2A A1 0E 01 : 22
CCB1 01 1A 11 00 08 CD 5C 0D : 6A
CCB9 38 14 CD BF 0D ED 78 E6 : 30
CCC1 02 28 02 23 37 CB 13 15 : 79
---------------------------------
SUM: 12 26 E7 BE 1D 57 4E E1 EC30

CCC9 20 EB CD 5C 0D 7B 22 A1 : 7F
CCD1 0E D1 C1 E1 C9 E5 21 00 : 50
CCD9 00 22 A1 0E E1 C9 C5 E5 : 25
CCE1 01 B8 0B 21 14 14 CB 4A : 22
CCE9 20 04 01 E8 03 29 CD A5 : AB
CCF1 0D CD 15 0D 0B 78 B1 20 : 50
CCF9 F5 CD 8A 0D CD 15 0D 25 : 6D
CD01 20 F7 CD A5 0D CD 15 0D : 85
CD09 2D 20 F7 CD A5 0D CD 15 : A5
CD11 0D E1 C1 C9 3E 1A DB 01 : AC
CD19 0F 3F D0 E1 C3 DF 0B C5 : 71
CD21 E5 01 01 1A 2E 14 CB 5A : 68
CD29 20 02 CB 05 65 CD 5C 0D : 8D
CD31 DA DF 0B CD BF 0D ED 78 : C2
CD39 E6 02 20 F0 25 20 EE 65 : 90
CD41 CD 5C 0D DA DF 0B CD BF : 86
---------------------------------
SUM: 4C AB 33 40 AF DF F5 A5 ED9E

CD49 0D ED 78 E6 02 28 DD 25 : 84
CD51 20 EE CD 5C 0D DA DF 0B : 08
CD59 E1 C1 C9 ED 78 2F 0F D8 : E6
CD61 0F 30 F8 ED 78 2F 0F D8 : B2
CD69 0F 38 F8 C9 C5 01 40 1F : 2D
CD71 3E 1A DB 01 0F 30 0E 3E : BF
CD79 00 F6 3D 20 FD 0B 78 : 11
CD81 B1 20 ED C1 C9 E5 C3 DF : CF
CD89 0B F5 C5 01 03 1A 3E 00 : 21
CD91 ED 79 3E 20 CD C2 0D 3E : 9E
CD99 01 ED 79 3E 18 CD C2 0D : 59
CDA1 C1 F1 C9 23 F5 C5 01 03 : 5C
CDA9 1A 3E 00 ED 79 3E 44 CD : 0D
CDB1 C2 0D 3E 01 ED 79 3E 3C : EE
CDB9 CD C2 0D C1 F1 C9 3E 2E : 83
CDC1 00 3D C2 C2 0D C9 C5 CD : 29
---------------------------------
SUM: 7E 12 0E D7 FD 2A 89 E6 0EF7

CDC9 F6 0D E6 02 3E 03 28 10 : 64
CDD1 A2 3E 02 28 0E CD F6 0D : E8
CDD9 E6 04 3E 0A 20 05 3E 04 : 99
CDE1 37 C1 C9 CD EC 0D C1 B7 : FF
CDE9 C9 3E 01 F5 3E E9 CD FE : EF
CDF1 0D F1 C3 54 0B 3E EB CD : 16
CDF9 FE 0D C3 49 0B FB CD 54 : 3E
CE01 0B CD 6B 0B F3 C9 F5 CD : CC
CE09 FE 0D F1 C6 11 01 03 04 : DB
CE11 28 41 3C 28 49 3C 28 3B : B5
CE19 3C 28 43 01 01 02 3C 28 : 0F
CE21 32 3C 28 2F 3C 28 37 3C : 9C
CE29 28 29 3C 28 31 01 02 03 : EC
CE31 3C 28 20 01 00 00 3C C8 : 89
CE39 01 01 02 3C 28 20 C6 04 : 52
CE41 C6 08 01 06 07 DA 54 0E : 18
---------------------------------
SUM: 53 25 D8 27 96 2F 8D 44 2254

CE49 C6 08 DA 5F 0E C9 CD 49 : F4
CE51 0B 12 13 10 F9 FB 3E 01 : 73
CE59 C9 1A CD 54 0B 13 10 F9 : 2B
CE61 FB AF C9                   : 73
---------------------------------
SUM: 95 E3 83 C3 12 D7 1B 43 245A

D300 F3 ED 43 80 EE CD 29 EE : 75
D308 FB C9 F3 22 80 EE F5 C5 : 01
D310 01 00 0B ED 78 F5 F6 01 : 5D
D318 ED 79 CD 29 EE F1 01 00 : 3C
D320 0B ED 79 C1 F1 E1 FB ED : EC
D328 4D E5 21 37 C3 22 3C F8 : A3
D330 21 82 EE 22 3E F8 ED 73 : 49
D338 78 EE ED 73 49 EE E1 01 : DF
D340 01 1A ED 40 C5 F5 E5 D5 : BC
D348 11 00 00 21 00 EC B7 ED : C2
D350 52 DA 5E EE AF 32 63 EF : AB
D358 21 00 ED 22 78 EE 3A 63 : 33
D360 EF 3C 3C 32 63 EF 21 64 : 70
D368 EF 16 00 5F 19 22 75 EE : 02
D370 D1 E1 F1 ED 73 00 00 31 : 34
D378 00 00 06 1D ED 41 FB CD : 19
---------------------------------
SUM: 01 98 EE 51 D7 DD E4 71 0965

D380 00 00 F3 F5 E5 D5 3E 1E : FE
D388 D3 00 3A 63 EF 21 64 EF : D3
D390 16 00 5F 19 22 A1 EE 3D : 7C
D398 3D 32 63 EF D1 E1 F1 ED : 51
D3A0 7B 00 00 C1 F5 78 E6 10 : 9F
D3A8 3E 1D 28 01 3C D3 00 F1 : 84
D3B0 C9 11 30 EF 3E 0E 32 2F : A6
D3B8 EF 3E 02 18 16 11 41 EF : 9E
D3C0 3E 0C 32 2F EF 3E 02 18 : F2
D3C8 0A 11 52 EF 3E 0A 32 2F : 05
D3D0 EF 3E 01 32 E5 EE 06 1E : 57
D3D8 ED 41 3E 04 CD A3 1F CD : CC
D3E0 09 20 38 46 3E 00 32 04 : 1B
D3E8 F4 2A 74 1F 11 1E 00 19 : F9
D3F0 5E EB 29 29 29 29 22 02 : 11
D3F8 F4 EB 21 00 F0 3E 04 CD : FF
---------------------------------
```

```
SUM: 0A 5A 02 0B 93 40 8B 74 B2EC

D400 00 20 38 26 3A 76 F8 5F : 85
D408 3E F1 A3 3A 2F EF B3 32 : 0F
D410 76 F8 21 00 F0 11 C0 F8 : 48
D418 01 0F 00 ED B0 3A DE FA : BF
D420 32 06 F4 3A DD FA 32 05 : 74
D428 F4 B7 06 1D ED 41 C9 00 : C5
D430 83 86 81 5B 83 55 81 5B : 99
D438 20 95 CF 8A B7 2E 44 49 : 80
D440 43 83 56 83 58 83 65 83 : 62
D448 80 20 95 CF 8A B7 2E 44 : B7
D450 49 43 89 B9 8C 50 20 20 : EA
D458 20 20 20 95 CF 8A B7 2E : 33
D460 44 49 43 00 00 00 00 00 : D0
D468 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
D470 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
D478 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: EE 3F 1D 29 4A 82 73 41 8915

D480 00 00 00 00 FF FF FF FF : FC
D488 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
D490 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
D498 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
D4A0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
D4A8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
D4B0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
D4B8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
D4C0 00 00 00 00 00 90 00 00 : 90
D4C8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
D4D0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
D4D8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
D4E0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
D4E8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
D4F0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
D4F8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: F9 F9 F9 F9 F8 88 F8 F8 C104

D500 00 00 10 02 01 07 D0 BE : A8
D508 EE CD 45 F4 83 86 81 5B : D9
D510 83 55 81 5B 20 95 CF 8A : C2
D518 B7 2E 44 49 43 CD 45 F4 : BB
D520 83 56 83 58 83 65 83 80 : 9F
D528 20 95 CF 8A B7 2E 44 49 : 80
D530 43 CD 45 F4 89 B9 8C 50 : 67
D538 20 20 20 20 20 95 CF 8A : 8E
D540 B7 2E 44 49 43 D1 3E 1E : E2
D548 D3 00 ED 73 07 F4 21 AE : FD
D550 F4 22 0E 00 3E 11 CD 32 : 72
D558 31 CD 42 34 FD 36 01 49 : F1
D560 3E 04 32 BD FA CD 60 3B : 93
D568 2A DD FA 22 05 F4 CD 78 : 61
D570 2C E5 CD B2 F4 ED 4B 2D : E9
D578 F5 2A D1 FA B7 E5 ED 42 : B5
---------------------------------
SUM: 66 35 1C 0B F9 6F 19 A3 2779

D580 E1 D1 D8 3A D0 FA B7 37 : 7C
D588 C8 E5 D5 CD D5 F4 D1 E1 : CA
D590 38 2C 7E FE C3 20 27 3A : 24
D598 CF FA B7 28 21 32 04 F4 : F3
D5A0 ED 53 02 F4 11 C0 F8 01 : 00
D5A8 0F 00 ED B0 AF E9 ED 7B : AC
D5B0 07 F4 21 9E 02 22 0E 00 : EC
D5B8 37 3E 1D D3 00 C9 E5 21 : 34
D5C0 72 FD 7E B7 20 04 21 76 : 5F
D5C8 F8 7E E6 F1 F6 08 77 E1 : A3
D5D0 37 C9 CD E1 F4 01 9D 73 : B3
D5D8 C3 3F F6 01 AA 73 C3 3F : 18
D5E0 F6 E5 2A 05 F4 22 DD FA : F7
D5E8 2A 02 F4 19 22 00 F4 EB : 3A
D5F0 3A 04 F4 E1 C9 01 FE FF : DA
D5F8 03 CD 0E F5 38 FA 78 A1 : 1E
---------------------------------
SUM: AB 9C 56 C0 16 71 CA 71 F6C0

D600 3C 37 C8 69 60 3A 04 F4 : 36
D608 3D B7 C8 09 18 FA D5 EB : 97
D610 1A FE 20 28 13 BE 20 04 : 55
D618 13 23 18 F4 30 0D EB D1 : 3B
D620 7E FE 20 23 20 FA 37 C9 : D9
D628 13 EB 37 D1 C9 00 F0 C8 : 87
D630 88 04 44 41 3A 0D 20 20 : 98
D638 20 20 20 20 20 20 20 20 : 00
D640 20 04 44 42 3A 0D 20 20 : 31
D648 20 20 20 20 20 20 20 20 : 00
D650 20 04 44 45 3A 0D 20 20 : 34
D658 20 20 20 20 20 20 20 20 : 00
D660 20 05 4C 20 20 20 0D 20 : FE
D668 20 20 20 20 20 20 20 20 : 00
D670 20 05 20 20 20 20 0D 20 : D2
D678 20 20 20 20 20 20 20 20 : 00
---------------------------------
SUM: DF AE F7 2A 32 00 25 85 92D9

D680 20 05 20 44 49 52 3A 20 : 7E
D688 20 20 20 20 20 20 20 20 : 00
D690 20 06 20 54 59 50 45 3A : C2
D698 20 20 20 20 20 20 20 20 : 00
D6A0 20 06 20 53 54 41 54 3A : BC
D6A8 20 20 20 20 20 20 20 20 : 00
D6B0 20 06 20 4E 41 4D 45 3A : A1
D6B8 20 20 20 20 20 20 20 20 : 00
D6C0 20 06 20 43 4F 50 59 3A : BB
D6C8 20 20 20 20 20 20 20 20 : 00
D6D0 20 F5 3E 01 32 DB F5 F1 : 47
D6D8 FB ED 4D 00 20 20 20 30 : C5
D6E0 3A 3E 1D D3 00 CD A8 59 : 36
```

```
D6E8 18 07 3E 1D D3 00 CD FC : 16
D6F0 59 3E 1E D3 00 C9 21 99 : 0B
D6F8 F8 CD 27 39 C3 C3 7D FB : 23
---------------------------------
SUM: FE EF 6B 19 0E 74 39 B2 A84C

D700 C5 D5 CD 08 14 57 3E 18 : 30
D708 CB 72 28 23 CB 7A 28 1F : 14
D710 18 09 32 10 F6 CD 08 14 : 42
D718 D1 C1 C9 3A EE FA CB 7F : C7
D720 28 04 CB 77 20 0C AA CB : 0F
D728 CA E6 1F 28 05 3E FE 32 : 6A
D730 10 F6 AF 32 79 FB C3 E5 : 03
D738 14 CD 30 2A 3E 07 C9 E5 : 2E
D740 2A D6 F8 E3 CD 6C 7D E3 : 74
D748 01 D0 1F ED 69 22 D6 F8 : 36
D750 E1 C9 2A 40 FB 7C 95 C0 : E0
D758 67 6F 22 40 FB 2A FE FA : 55
D760 7C 95 C8 CD 68 F6 18 EA : 06
D768 CD 0B 21 3A 72 FD B7 C8 : 21
D770 3A 73 FD EE 80 F8 6F 26 : A5
D778 00 01 02 FD 09 7E FE EB : 70
---------------------------------
SUM: 85 B0 04 B2 2E 81 8F E9 0A06

D780 0E 15 20 02 0E 35 79 32 : 33
D788 47 FA C3 00 29 2A 2F F5 : 7B
D790 01 90 1F ED 78 01 31 83 : CA
D798 B7 ED 42 D8 C5 C9 21 E8 : 55
D7A0 13 3A B5 F6 FE 01 C8 01 : C0
D7A8 91 1F 30 07 3E 05 ED 79 : 90
D7B0 ED 69 C9 7C FE 01 C8 32 : 94
D7B8 B5 F6 3A F0 FA FE 03 C8 : 98
D7C0 ED 78 E6 04 28 F4 0D ED : 65
D7C8 61 C9 21 EA 11 18 D2 22 : 52
D7D0 A1 F8 D1 C1 E1 C9 E5 21 : DB
D7D8 00 00 22 A1 F8 E1 C9 C5 : 2A
D7E0 E5 01 B8 B5 4D 20 20 20 : 00
D7E8 20 20 22 30 3A 74 75 72 : 27
D7F0 62 6F 20 57 4F 52 4B 20 : 54
D7F8 46 34 2E 20 20 20 22 2C : 56
---------------------------------
SUM: EF 41 4E DC B0 EA 09 D9 CC37

D800 0F 00 F4 2C 0F FF F7 00 : 34
D808 00 00 00 00 00 A5 F7 CD : 69
D810 15 F7 E1 C1 C9 3E 1A DB : AA
D818 01 0F 3F D0 E1 C3 DF F5 : 97
D820 C5 E5 01 01 1A 2E 14 CB : D3
D828 5A 20 02 CB 05 65 CD 5C : DA
D830 F7 DA DF F5 CD BF F7 ED : 15
D838 78 E6 02 20 F0 25 20 EE : A3
D840 65 CD 5C F7 DA DF F5 CD : 00
D848 BF F7 ED 78 E6 02 28 DD : 08
D850 25 20 EE CD 5C F7 DA DF : 0C
D858 F5 E1 C1 C9 ED 78 2F 0F : 03
D860 D8 0F 30 F8 ED 78 2F 0F : B2
D868 D8 0F 38 F8 C9 C5 01 40 : E6
D870 1F 3E 1A DB 01 0F 30 0E : A0
D878 3E 00 3E F6 3D 20 FD 0B : D7
---------------------------------
SUM: FE EC B0 64 92 D8 62 9F 54F0

D880 78 B1 20 ED C1 C9 E5 C3 : 68
D888 DF F5 F5 C5 01 03 1A 3E : EA
D890 00 ED 79 3E 20 CD C2 F7 : 4A
D898 3E 01 ED 79 3E 18 CD C2 : 8A
D8A0 F7 C1 F1 C9 23 F5 C5 01 : 50
D8A8 03 1A 3E 00 ED 79 3E 44 : 43
D8B0 CD C2 F7 3E 01 ED 79 3E : 69
D8B8 3C CD C2 F7 C1 F1 C9 3E : 7B
D8C0 2E 00 3D C2 C2 F7 C9 C5 : 74
D8C8 CD F6 F7 E6 02 3E 03 28 : 0B
D8D0 10 A2 3E 02 28 0E CD F6 : EB
D8D8 F7 E6 04 3E 0A 20 05 74 : C2
D8E0 75 72 62 6F 20 57 4F 52 : D0
D8E8 4B 20 46 34 2E 20 20 20 : 73
D8F0 00 F7 F1 C3 54 F5 3E EB : 1D
D8F8 CD FE F7 C3 49 F5 FB CD : 8B
---------------------------------
SUM: 27 03 69 78 D3 C1 19 FC EBB6
```

(DAFFHまで0で埋める)

```
DB00 00 01 01 02 04 01 20 20 : 49
DB08 20 20 20 20 20 20 20 20 : 00
DB10 20 20 20 20 20 20 20 20 : 00
DB18 20 20 20 20 20 20 20 20 : 00
DB20 20 20 20 20 20 20 00 00 : C0
DB28 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
DB30 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
DB38 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
DB40 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
DB48 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
DB50 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
DB58 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
DB60 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
DB68 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
DB70 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
DB78 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: 80 81 81 82 84 81 80 80 D6B7

DB80 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
DB88 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
DB90 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
DB98 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
DBA0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
DBA8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
DBB0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
DBB8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
DBC0 00 00 00 00 00 81 00 00 : 81
```

```
DBC8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
DBD0 82 0C 02 1B 52 00 00 04 : 01
DBD8 1B 25 39 0F 03 1B 25 32 : FD
DBE0 00 02 1B 36 00 00 02 1B : 70
DBE8 45 00 00 80 78 00 00 03 : 40
DBF0 1B 25 39 00 01 17 00 00 : 91
DBF8 00 00 FF 0D 08 CB 06 17 : FC
---------------------------------
SUM: FC 57 8D EC D5 7D 2C 6A F0D6

DC00 FE 43 28 1A FE 3B C8 FE : 82
DC08 50 CA CF 1C FE 20 CA EB : D8
DC10 1C 00 00 00 00 00 00 00 : 1C
DC18 00 00 3E 0D 37 C9 3A 6E : F3
DC20 FB B7 CA 27 05 C3 4F 05 : BF
DC28 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
DC30 00 C3 4F 05 C3 27 05 C3 : C9
DC38 65 07 FF FF FF FF FF FF : 66
DC40 00 00 00 00 00 80 00 00 : 80
DC48 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
DC50 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
DC58 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
DC60 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
DC68 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
DC70 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
DC78 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
---------------------------------
SUM: C9 8D 4C 6D F9 8C 1E 1D 4B4B

DC80 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
DC88 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
DC90 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
DC98 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
DCA0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
DCA8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
DCB0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
DCB8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
DCC0 FE 3B C8 FE 50 28 08 FE : 7D
DCC8 20 28 20 3E 0D 37 C9 CD : 80
DCD0 E2 1F 48 49 54 20 4B 45 : 96
DCD8 59 0D 00 CD D0 1F B7 20 : F9
DCE0 FA CD CA 1F FE 1B CA B8 : 4B
DCE8 1E B7 C9 3E 01 CD A3 1F : 6C
DCF0 1A B7 28 01 13 D5 CD 09 : B8
DCF8 20 DA 79 1D CD 15 1D CD : 5C
---------------------------------
SUM: A3 9C 5C C5 58 68 22 D5 C1B3

DD00 A6 1F D1 38 06 2A 6E 1F : 8B
DD08 CD 81 1F F5 3A 0E 1F B7 : 80
DD10 C4 44 1D F1 C9 AF 32 0E : CE
DD18 1F 2A 70 1F 11 00 30 ED : 06
DD20 52 C0 2A 72 1F 11 00 E4 : C2
DD28 19 D8 3A 5D 1F F5 CD 50 : B9
DD30 1D CD 03 20 CD 5E 1D CD : 22
DD38 03 20 F1 32 5D 1F 3E 01 : 01
DD40 32 0E 1F C9 CD 50 1D CD : 2F
DD48 00 20 CD 1E C3 00 20 : 4B
DD50 3E 45 32 5D 1F 21 00 30 : 82
DD58 11 00 00 3E 0E C9 21 00 : 47
DD60 3E 11 12 00 3E 0E C9 21 : 97
DD68 FA 1F 22 7E 1F 11 1A 1F : 22
DD70 CD CD 1F C4 EB 1C C3 FA : 41
DD78 1F D1 CD B8 1E FE 06 37 : CE
---------------------------------
SUM: 86 D4 13 1A FF A0 01 61 D083

DD80 C0 2A 74 1F 7E E6 BF FE : 9E
DD88 04 3E 06 37 C0 01 1E 00 : 5E
DD90 09 CD AB 1D CD BA 1D 3A : 7C
DD98 5D 1F 32 0F 1F 3E 11 32 : 5D
DDA0 13 1F AF 3D 32 14 1F 32 : B5
DDA8 18 1F C9 7E 32 10 1F 6F : 4E
DDB0 26 00 29 29 29 29 22 11 : FD
DDB8 1F C9 21 4B 20 36 00 D5 : 7F
DDC0 E5 54 5D 13 01 B3 00 ED : 4A
DDC8 B0 E1 D1 1A FE 3A 20 01 : D5
DDD0 13 0E 09 06 13 1A B7 C8 : DC
DDD8 FE 20 28 0A 77 23 13 10 : 0D
DDE0 F4 23 0D 20 EE C9 13 23 : 31
DDE8 10 FD 18 F5 3A 18 1F B7 : 42
DDF0 37 C8 C5 E5 3A 19 1F B7 : D2
DDF8 28 0A 2A 16 1F 7E B7 20 : E6
---------------------------------
SUM: A3 B0 8C FE E1 04 5D 68 9EEF

DE00 16 32 19 1F CD 24 1E B7 : 46
DE08 28 13 FE 5C 20 05 CD 81 : 08
DE10 1E 30 E7 B7 E1 C1 C9 23 : 7A
DE18 22 16 1F 18 F6 CD B8 1E : 08
DE20 37 E1 C1 C9 CD CD 1F 3E : 99
DE28 00 C8 21 14 1F 34 20 33 : A3
DE30 21 13 1F 35 20 1A 36 10 : 08
DE38 D5 ED 5B 5E 1F 21 00 2D : E8
DE40 CD 6B 1E 38 23 3A 10 1F : 1A
DE48 5F 16 00 19 CD AB 1D D1 : F4
DE50 D5 ED 5B 11 1F 21 00 2D : 9B
DE58 CD 6B 1E 38 0B 13 ED 53 : EC
DE60 11 1F D1 2A 14 1F 7E C9 : A5
DE68 D1 AF C9 3A 5D 1F F5 3A : 2E
DE70 0F 1F 32 5D 1F 3E 01 CD : E8
DE78 00 20 08 F1 32 5D 1F 08 : CF
---------------------------------
SUM: 6A 1A E4 06 CB E5 8E 6F 3553

DE80 C9 CD 24 1E FE 30 D8 FE : DC
DE88 3A 3F D8 D6 30 28 17 6F : 05
DE90 26 00 29 29 44 4D 29 29 : 5B
DE98 09 01 37 20 09 22 16 1F : C1
DEA0 AF 3C 32 19 1F C9 CD 24 : 0F
```


先日，ウルティマIVを買ったが，やってみて驚いてしまった。なんとキーバッファがあるのである。操作性は最悪。どうしてこんなことをしたのだろうか。実にタコである。

安井　健太郎（15）神奈川県

```
DEA8 1E B7 28 04 FE 0D 20 F6 : 22
DEB0 E1 E1 C1 CD C4 1F 37 C9 : 33
DEB8 F5 AF 32 18 1F F1 C9 CD : 94
DEC0 EC 1D D0 C3 60 04 D5 E5 : BA
DEC8 CD 18 20 7D B7 28 0B 47 : B3
DED0 2E 00 CD 1B 20 12 13 2C : 87
DED8 10 F8 CD EC 1D 30 05 E1 : F4
DEE0 D1 C3 30 02 CD F4 1E FE : A3
DEE8 0D 28 04 12 13 18 EB AF : 10
DEF0 12 E1 D1 C9 08 3A 7C 1F : 6A
DEF8 08 CD D6 1F CD F4 1F 08 : B2
----------------------------------
SUM: C4 56 0E 82 84 55 B7 72 8944

DF00 B7 C4 D9 1F 08 C9 CD B8 : C9
DF08 1E B7 C8 C3 6C 28 00 00 : F4
DF10 00 00 00 00 00 2D 00 00 : 2D
DF18 00 00 41 3A 41 55 54 4F : B4
DF20 45 58 45 43 2E 42 41 54 : 2A
DF28 00 00 00 00 FF FF FF FF : FC
DF30 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
DF38 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
DF40 00 00 00 00 00 80 00 00 : 80
DF48 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
DF50 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
DF58 00 00 00 19 50 41 0E 00 : B8
DF60 10 00 00 2E 00 2F 50 00 : BD
DF68 00 C0 00 EC 00 ED 00 00 : 99
DF70 00 00 00 00 38 1B 00 FF : 52
DF78 DF FA 95 01 00 00 FA 1F : 88
----------------------------------
SUM: 07 8B BA 91 68 AA B7 76 355E

DF80 E1 E9 FF FF FF FF FF FF : C4
DF88 FF FF FF FF FF FF C3 BE : 7B
DF90 05 C3 4D 04 C3 2D 04 C3 : D0
DF98 3A 04 C3 20 04 C3 71 06 : 5F
DFA0 C3 A5 06 C3 DF 05 C3 4F : 27
DFA8 23 C3 7C 23 C3 2D 23 C3 : 5B
DFB0 B3 22 C3 F9 02 C3 E2 02 : 3A
DFB8 C3 D2 02 C3 C8 02 C3 B4 : 9B
DFC0 02 C3 B9 02 C3 A7 02 C3 : AF
DFC8 72 02 C3 63 02 C3 6B 02 : CC
DFD0 C3 57 02 C3 C6 1E C3 21 : A7
DFD8 02 C3 28 02 C3 F9 01 C3 : 6F
DFE0 EB 01 C3 DD 01 C3 CD 01 : 1E
DFE8 C3 BF 01 C3 81 01 C3 78 : 03
DFF0 01 C3 70 01 C3 8B 01 C3 : 47
DFF8 6C 01 C3 00 21 C3 66 00 : 7A
----------------------------------
SUM: CF 6E F2 8F E5 78 EA 33 4872

E000 C3 44 25 C3 5A 25 C3 19 : 4A
E008 24 C3 FA 22 C3 08 25 C3 : B6
E010 26 25 C3 AC 24 C3 77 24 : 3C
E018 C3 D0 04 C3 77 04 C3 D4 : 6C
E020 04 C3 BF 1E C3 AD 25 C3 : FC
E028 C9 25 C3 E0 04 C3 E7 04 : 43
E030 C3 EE 04 C3 06 1F C3 DB : 3B
E038 04                      : 04
----------------------------------
SUM: 64 D2 6C 15 85 83 F1 76 2185

E100 ED 7B 6C 1F CD D6 1F 3E : F3
E108 23 CD F4 1F ED 5B 76 1F : E0
E110 CD D3 1F CD 1B 21 DC 33 : D7
E118 20 18 E5 1A FE 23 28 02 : 82
E120 B7 C9 13 1A 13 B7 C8 FE : 3D
E128 21 CA 36 20 FE 4A CA 72 : C5
E130 21 FE 4C CA E1 21 FE 4B : 80
E138 CA 38 22 FE 4E CA 71 22 : CD
E140 FE 4D CA 82 21 FE 57 CA : D7
E148 82 22 FE 53 28 08 FE 44 : 67
E150 28 12 C3 00 1C 00 1A CD : 00
E158 AA 22 13 FE 54 CA 43 22 : 60
E160 1B C3 92 21 1A CD AA 22 : 44
E168 13 FE 56 CA 5C 22 1B C3 : 8D
E170 85 21 CD 94 22 CD B2 1F : C7
E178 3E 0D D8 EB 21 00 21 E3 : 33
----------------------------------
SUM: 03 8E 46 64 85 ED E4 53 61AE

E180 EB E9 C3 8E 1F CD 94 22 : C7
E188 CD 9A 22 32 5D 1F CD 06 : 0A
E190 20 C9 CD 94 22 3E 01 CD : 78
E198 A3 1F 1A FE 3A 20 3E 13 : 85
E1A0 CD B2 1F 38 38 22 70 1F : BF
E1A8 22 6E 1F 13 CD B2 1F 38 : 98
E1B0 2C D5 ED 5B 70 1F B7 ED : 7C
E1B8 52 D1 38 21 23 22 72 1F : 52
E1C0 13 CD B2 1F 38 03 22 6E : 7C
E1C8 1F CD AF 1F D8 CD AC 1F : 2A
E1D0 D8 CD EB 1F 11 F3 2A CD : AA
E1D8 E8 1F C3 EB 1F 3E 0D 37 : 56
E1E0 C9 3E 01 CD A3 1F 1A B7 : 68
E1E8 32 22 22 28 09 13 CD B2 : 39
E1F0 1F 38 EA 22 20 22 CD 09 : 7B
E1F8 20 D8 C4 23 22 20 F7 CD : E5
----------------------------------
SUM: 14 27 0F 9B 9E D4 08 3B 0298

E200 E2 1F 4C 6F 61 64 69 6E : 58
E208 67 20 00 CD 9D 1F CD EB : C8
E210 1F 3A 22 22 B7 28 06 2A : AC
E218 20 22 22 70 1F C3 A6 1F : 7B
E220 00 00 00 F5 CD E2 1F 46 : 09
E228 6F 75 6E 64 20 20 20 00 : 16
E230 CD 9D 1F CD EB 1F F1 C9 : 1A
E238 CD 94 22 CD A3 1F D8 CD : B7

E240 15 20 C9 CD 94 22 CD A3 : F1
E248 1F 13 CD 94 22 1A FE 50 : 1D
E250 CA 0C 20 FE 52 CA 0F 20 : 3F
E258 3E 0D 37 C9 CD 94 22 1A : E8
E260 CD AA 22 CD 15 29 30 03 : D7
E268 3E 03 C9 32 5D 1F C3 27 : A2
E270 20 CD 94 22 CD A3 1F 1A : 4C
E278 13 FE 3A CA 12 20 3E 0D : 92
----------------------------------
SUM: 0B 05 E5 D4 75 53 36 FC DDB9

E280 37 C9 3A 5C 1F FE 50 20 : 23
E288 05 3E 28 C3 30 20 3E 50 : 0C
E290 C3 30 20 13 1A FE 20 28 : 86
E298 FA C9 CD 94 22 13 1A 1B : 8E
E2A0 FE 3A 28 03 C3 AD 25 1A : 12
E2A8 13 13 FE 61 D8 FE 7B D0 : A6
E2B0 E6 DF C9 CD 75 25 3A 5D : 8C
E2B8 1F CD 51 28 D8 CA 06 29 : 36
E2C0 CD 91 25 30 01 C9 CD FF : 49
E2C8 26 D8 CD 6B 27 20 16 7E : 11
E2D0 CD 7C 25 D8 CD 84 25 D8 : 94
E2D8 E5 01 1E 00 09 7E E1 CD : 39
E2E0 4E 27 D8 18 06 CD A2 27 : 01
E2E8 3E 09 D8 ED 53 DF 27 22 : 87
E2F0 E1 27 CD 3F 29 CD 70 25 : 9F
E2F8 AF C9 CD 75 25 3A 5D 1F : 95
----------------------------------
SUM: D0 FF 0E 4B 18 67 27 D2 3FC9

E300 CD 51 28 D8 CA 03 29 CD : E1
E308 91 25 30 01 C9 CD 6B 27 : 0F
E310 D8 3E 08 37 C0 E5 ED 5B : 42
E318 74 1F 01 20 00 ED B0 E1 : 32
E320 7E CD 84 25 D8 CD 2A 29 : EC
E328 CD 70 25 AF C9 3A 5D 1F : 90
E330 CD 51 28 D8 CA 09 29 3A : 54
E338 1E 29 B7 20 04 37 3E 0C : A3
E340 C9 CD 75 25 3A 5D 1F CD : B3
E348 91 25 D8 CD 5C 26 C9 3A : E0
E350 5D 1F CD 51 28 D8 CA 0C : 70
E358 29 AF 32 67 1F 32 18 24 : FE
E360 3A 1E 29 B7 20 04 37 3E : D1
E368 0C C9 CD 75 25 3A 5D 1F : F2
E370 CD 91 25 D8 CD FF 26 D8 : 25
E378 CD E3 25 C9 CD 75 25 3A : 3F
----------------------------------
SUM: A0 A5 75 73 7E 28 C8 64 D4BB

E380 5D 1F CD 51 28 D8 20 09 : C3
E388 CD B4 25 32 5D 1F C3 00 : 17
E390 29 CD D0 1F FE 1B CA 0D : D5
E398 24 FE 0D 20 06 3A 18 24 : CB
E3A0 B7 20 5F 3A 67 1F 4F 06 : 4B
E3A8 03 CB 3F 10 FC 2A 60 1F : C2
E3B0 16 00 5F 19 EB 2A 64 1F : 26
E3B8 3E 01 CD 44 25 38 3D 79 : 63
E3C0 E6 07 06 05 87 10 FD 2A : B6
E3C8 64 1F 85 6F 30 01 24 7E : 4A
E3D0 B7 28 13 FE FF 28 36 ED : 3A
E3D8 5B 74 1F 01 20 00 ED B0 : AC
E3E0 CD EC 23 C3 25 23 CD EC : A0
E3E8 23 30 A6 C9 21 67 1F 34 : 9D
E3F0 7E 21 66 1F BE 28 16 32 : 52
E3F8 18 24 B7 C9 F5 CD 0D 24 : AF
----------------------------------
SUM: 67 AD 3C 50 CB AF 68 B2 54DE

E400 F1 C9 21 67 1F 7E B7 28 : BE
E408 01 35 AF 18 04 AF 32 67 : 49
E410 1F 32 18 24 3E 08 37 C9 : D3
E418 00 3A 5D 1F CD 51 28 D8 : D4
E420 CA 0F 29 CD 91 25 D8 CD : 2A
E428 FF 26 D8 3E 24 CD F4 1F : 3F
E430 CD 21 27 CD C1 1F 11 99 : 6C
E438 28 CD E5 1F 06 10 ED 5B : 57
E440 60 1F 2A 64 1F 3E 01 CD : 38
E448 44 25 D8 CD 54 24 C8 13 : 61
E450 10 F0 AF C9 C5 D5 06 08 : 20
E458 7E B7 28 0F FE FF 28 12 : A3
E460 CD E3 27 CD EE 1F CD C7 : 45
E468 1F 72 24 11 20 00 19 10 : 0F
E470 E7 3E AF D1 C1 B7 C9 3A : 20
E478 5D 1F CD 9C 25 D8 CD 91 : 40
----------------------------------
SUM: 31 2A F2 0D D4 8B 85 AC B8A7

E480 25 D8 CD FF 26 D8 CD 6B : FF
E488 27 D8 3E 08 37 C0 7E CD : 87
E490 7C 25 D8 36 00 E5 01 1E : B3
E498 00 09 7E E1 CD 4E 27 D8 : 82
E4A0 2A 64 1F 3E 01 CD 5A 25 : 38
E4A8 D4 10 27 C9 3A 5D 1F CD : 57
E4B0 9C 25 D8 CD 91 25 D8 D5 : C9
E4B8 CD 6B 27 ED 53 DF 27 22 : C7
E4C0 E1 27 D1 D8 3E 08 37 C0 : EE
E4C8 7E CD 7C 25 D8 3A 5D 1F : 7A
E4D0 F5 CD A3 1F F1 32 5D 1F : 23
E4D8 CD 6B 27 D8 3E 0A 37 C8 : 7E
E4E0 ED 5B DF 27 2A 64 1F 3E : 39
E4E8 01 CD 44 25 D8 2A 74 1F : CC
E4F0 23 ED 5B E1 27 13 01 11 : 98
E4F8 00 ED B0 ED 5B DF 27 2A : 15
----------------------------------
SUM: 61 10 EB ED 12 F7 CE 75 AC1F

E500 64 1F 3E 01 CD 5A 25 C9 : D7
E508 3A 5D 1F CD 9C 25 D8 CD : E9
E510 91 25 D8 CD 6B 27 D8 3E : 03
E518 08 37 C0 CB F6 2A 64 1F : 6D

E520 3E 01 CD 5A 25 C9 3A 5D : EB
E528 1F CD 9C 25 D8 CD 91 25 : 08
E530 D8 CD 6B 27 D8 3E 08 37 : 8C
E538 C0 CB B6 2A 64 1F 3E 01 : 2D
E540 CD 5A 25 C9 08 3A 5D 1F : D3
E548 CD 9C 25 D8 CD 91 25 D8 : C1
E550 D6 41 32 06 2B 08 CD 00 : 4F
E558 2B C9 08 3A 5D 1F CD 9C : 1B
E560 25 D8 CD 91 25 D8 D6 41 : 6F
E568 32 06 2B 08 CD 03 2B C9 : 2F
E570 F5 3E 01 18 02 F5 AF 32 : 24
E578 1E 29 F1 C9 B7 CB 77 C8 : C2
----------------------------------
SUM: 31 83 ED 91 0B 50 8D 44 6943

E580 3E 04 37 C9 E5 E6 87 21 : B5
E588 1F 29 BE E1 C8 3E 06 37 : 2A
E590 C9 FE 41 38 04 FE 46 3F : C7
E598 D0 3E 0B C9 CD 51 28 D8 : 00
E5A0 CD 63 28 20 04 3E 03 37 : F4
E5A8 C9 CD 91 25 C9 3A 20 29 : 98
E5B0 CD 63 28 C0 3A 7D 1F B7 : A5
E5B8 20 02 3E 54 FE 01 20 02 : D5
E5C0 3E 53 FE 03 20 02 3E 51 : 43
E5C8 C9 F5 32 20 29 FE 54 20 : AB
E5D0 01 AF FE 53 20 02 3E 01 : 62
E5D8 FE 51 20 02 3E 03 32 7D : 61
E5E0 1F F1 C9 2A 74 1F 01 1E : B5
E5E8 00 09 7E 32 DE 27 ED 4B : F6
E5F0 72 1F 2A 70 1F E5 3A DE : 47
E5F8 27 2A 62 1F 5F 16 00 19 : 60
----------------------------------
SUM: 37 89 81 67 FA AF 87 D7 C3C6

E600 7E 32 DE 27 EB 29 29 29 : 1B
E608 29 EB E1 B7 28 19 FE 80 : 6B
E610 30 19 3E 10 CD 44 25 D8 : A5
E618 11 00 10 19 E5 69 60 B7 : 9F
E620 ED 52 4D 44 E1 30 CE 3E : ED
E628 07 37 C9 D6 7F FE 11 30 : 9B
E630 F6 3D 0B B8 20 F1 06 00 : 0D
E638 03 B7 28 07 F5 CD 44 25 : 14
E640 38 14 F1 D5 1E 00 57 19 : A0
E648 E3 5F 16 00 19 EB 2A 64 : EA
E650 1F 3E 01 CD 44 25 D1 D8 : 3D
E658 ED B0 AF C9 ED 5B DF 27 : 63
E660 2A E1 27 ED 4B 72 1F C5 : C0
E668 0B CB 38 CB 38 CB 38 CB : DF
E670 38 04 CD 21 27 B8 C1 3E : 08
E678 09 D8 2A 74 1F E5 D5 C5 : 1D
----------------------------------
SUM: 72 9C 63 98 6B 20 F3 DA 925E

E680 11 18 00 19 5D 54 13 36 : 3C
E688 00 01 07 00 ED B0 C1 D1 : 37
E690 E1 3E 1E 85 6F 30 01 24 : 86
E698 CD 36 27 77 2A 70 1F E5 : 3F
E6A0 2A 62 1F 5F 16 00 19 EB : 24
E6A8 29 29 29 29 EB 0B 78 03 : 15
E6B0 FE 10 38 21 36 80 CD 36 : 20
E6B8 27 77 E1 F5 3E 10 CD 5A : E9
E6C0 25 38 10 11 00 10 19 E5 : 8C
E6C8 69 60 B7 ED 52 4D 44 E1 : 31
E6D0 F1 18 CC E1 C9 3C F5 C6 : 76
E6D8 7F 77 F1 E1 CD 5A 25 D8 : EC
E6E0 CD 10 27 D8 2A 74 1F ED : 86
E6E8 5B E1 27 01 20 00 ED B0 : 21
E6F0 2A 64 1F ED 5B DF 27 3E : 39
E6F8 01 CD 5A 25 D8 AF C9 D5 : 72
----------------------------------
SUM: 88 E8 F8 5E BD 34 92 A2 ACA9

E700 E5 ED 5B 5E 1F 2A 62 1F : 55
E708 3E 01 CD 44 25 E1 D1 C9 : F0
E710 D5 E5 ED 5B 5E 1F 2A 62 : 0B
E718 1F 3E 01 CD 5A 25 E1 D1 : 5C
E720 C9 C5 E5 06 80 0E 00 2A : 31
E728 62 1F 7E B7 20 01 0C 23 : 06
E730 10 F8 79 E1 C1 C9 C5 E5 : 96
E738 06 80 2A 62 1F 7E B7 28 : 8E
E740 06 23 10 F9 37 18 04 3E : C3
E748 80 90 B7 E1 C1 C9 D5 E5 : EC
E750 ED 5B 62 1F 6F 26 00 19 : 77
E758 7E 36 00 FE 80 38 F5 E1 : 40
E760 D1 FE 90 30 02 AF C9 3E : 47
E768 07 37 C9 C5 0E 10 ED 5B : 32
E770 60 1F 2A 64 1F 3E 01 CD : 38
E778 44 25 38 24 06 08 7E FE : 4F
----------------------------------
SUM: C5 2A 00 3E 98 E9 C9 F6 276E

E780 FF 28 1A B7 28 0B D5 ED : ED
E788 5B 74 1F CD CD 27 D1 28 : A8
E790 0D D5 11 20 00 19 D1 10 : 0D
E798 E5 13 0D 20 D5 3E AF B7 : 9E
E7A0 C1 C9 C5 0E 10 ED 5B 60 : 15
E7A8 1F 2A 64 1F 3E 01 CD 44 : 1C
E7B0 25 38 16 06 08 7E B7 28 : DE
E7B8 11 FE FF 28 0D D5 11 20 : 49
E7C0 00 19 D1 10 F0 13 0D 20 : 2A
E7C8 E0 3E AF C1 C9 C5 D5 E5 : D6
E7D0 06 10 13 23 1A BE 20 02 : 46
E7D8 10 F8 E1 D1 C1 C9 00 00 : 44
E7E0 00 00 00 C5 D5 E5 ED 5B : C7
E7E8 74 1F 01 20 00 ED B0 CD : 1E
E7F0 27 28 3A 5D 1F CD F4 1F : E5
E7F8 3E 3A CD F4 1F CD 9D 1F : E1
----------------------------------
SUM: 31 8D 11 1A D4 95 46 35 99ED
```

▶ 8ビットマシンのワープロには私はあまり期待していませんが，知識としては十分興味がありますので，8月号の特集は楽しく読みました。　　棚瀬　小三郎（60）北海道

```
E800 CD 2A 29 ED 4B 72 1F 2A : 13
E808 70 1F ED 5B 6E 1F CD 1E : 4F
E810 28 09 2B CD 1E 28 EB CD : 27
E818 1E 28 E1 D1 C1 C9 3E 3A : FA
E820 CD F4 1F CD BE 1F C9 F5 : 48
E828 11 A9 28 CB 7F 28 03 3E : 95
E830 08 11 E6 07 6F 26 00 29 : C4
E838 29 11 A9 28 19 EB CD E5 : C1
E840 1F F1 CB 77 3E 2A 20 02 : DC
E848 3E 20 CD F4 1F CD F1 1F : 1B
E850 C9 CD 63 28 C8 FE 41 38 : 60
E858 07 FE 4D 3F 38 02 B7 C9 : 4B
E860 3E 03 C9 FE 54 C8 FE 53 : 75
E868 C8 FE 51 C9 3D FE 0E 38 : 61
E870 13 3C 11 E3 2A F5 CD E8 : 17
E878 1F 3E 24 CD F4 1F F1 CD : 1F
-----------------------------------
SUM: F7 90 8F F6 69 AB 81 F2 52E3

E880 C1 1F 18 0E 21 00 2A 87 : D8
E888 5F 16 00 19 5E 23 56 CD : 32
E890 E8 1F CD C4 1F CD EB 1F : 8E
E898 C9 20 43 6C 75 73 74 65 : 59
E8A0 72 73 20 46 72 65 65 0D : 94
E8A8 00 4E 75 6C 00 42 69 6E : 48
E8B0 00 42 61 73 00 3F 3F 3F : D3
E8B8 00 41 73 63 00 3F 3F 3F : D4
E8C0 00 3F 3F 3F 00 3F 3F 3F : 7A
E8C8 00 44 69 72 00 00 00 00 : 1F
E8D0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
E8D8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
E8E0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
E8E8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
E8F0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
E8F8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
-----------------------------------
SUM: 43 3B 39 90 85 C7 6A 10 3F2B

E900 C3 5D 03 C3 DA 06 C3 21 : AA
E908 03 C3 4A 03 C3 88 03 C3 : 24
E910 35 07 C3 E3 27 C3 51 28 : 45
E918 C3 63 28 00 00 00 00 00 : 4E
E920 41 00 00 00 00 00 00 00 : 41
E928 00 00 E5 2A 4A 1B 22 72 : 08
E930 1F 2A 4C 1B 22 70 1F 2A : 8B
E938 4E 1B 22 6E 1F E1 C9 E5 : A7
E940 2A 72 1F 22 4A 1B 2A 70 : DC
E948 1F 22 4C 1B 2A 6E 1F 22 : 81
E950 4E 1B E1 C9 00 00 00 00 : 13
E958 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
E960 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
E968 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
E970 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
E978 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
-----------------------------------
SUM: 03 7E D7 62 C3 46 6A 1F EB78

E980 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
E988 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
E990 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
E998 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
E9A0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
E9A8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
E9B0 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
E9B8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
E9C0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
E9C8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
E9D0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
E9D8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
E9E0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
E9E8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
E9F0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
E9F8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
-----------------------------------
SUM: F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 F8 ECF7

EA00 1C 2A 2D 2A 3C 2A 50 2A : 7D
EA08 60 2A 6B 2A 79 2A 8E 2A : 7A
EA10 9D 2A A9 2A BD 2A CE 2A : 79
EA18 DC 2A EA 2A 44 65 76 69 : A2
EA20 63 65 20 49 2F 4F 20 45 : 14
EA28 72 72 6F 72 0D 44 65 76 : F1
EA30 69 63 65 20 4F 66 66 6C : D8
EA38 69 6E 65 0D 42 61 64 20 : 70
EA40 46 69 6C 65 20 44 65 73 : BC
EA48 63 72 69 70 74 65 72 0D : 06
EA50 57 72 69 74 65 20 50 72 : ED
EA58 6F 74 65 63 74 65 64 0D : F5
EA60 42 61 64 20 52 65 63 6F : B0
EA68 72 64 0D 42 61 64 20 46 : 50
EA70 69 6C 65 20 4D 6F 64 65 : DF
EA78 0D 42 61 64 20 41 6C 6C : 4D
-----------------------------------
SUM: 35 84 5E 22 10 E4 4F B3 FD76

EA80 6F 63 61 74 69 6F 6E 20 : 0D
EA88 54 61 62 6C 65 0D 46 69 : A4
EA90 6C 65 20 6E 6F 74 20 46 : A8
EA98 6F 75 6E 64 0D 44 65 76 : E2
EAA0 69 63 65 20 46 75 6C 6C : E4
EAA8 0D 46 69 6C 65 20 41 6C : 5A
EAB0 72 65 61 64 79 20 45 78 : F2
EAB8 69 73 74 73 0D 52 65 73 : FA
EAC0 65 72 76 65 64 20 46 65 : E1
EAC8 61 74 75 72 65 0D 46 69 : DD
EAD0 6C 65 20 6E 6F 74 20 4F : B1
EAD8 70 65 6E 0D 53 79 6E 74 : FE
EAE0 61 78 20 45 72 72 6F 72 : 03
EAE8 20 0D 42 61 64 20 44 61 : F9
EAF0 74 61 0D 43 6F 6D 70 6C : DD
EAF8 65 74 65 20 21 0D 00 00 : 8C
-----------------------------------
SUM: EB 29 41 70 6C 61 CD D8 84F5

EB00 C3 07 2B C3 18 2B 00 E5 : E0
EB08 D5 C5 CD 29 2B 01 9D 73 : CC
EB10 DF DC 70 2B C1 D1 E1 C9 : 92
EB18 E5 D5 C5 CD 29 2B 01 AA : 4B
EB20 73 DF DC 70 2B C1 D1 E1 : 3C
EB28 C9 F5 E5 C5 3A 06 2B 26 : F9
EB30 00 6F 29 29 01 B0 2B 09 : A6
EB38 7E 4F 06 00 32 DE FA 23 : 00
EB40 7E 32 DD FA 23 E5 FE 07 : 94
EB48 20 06 CD 62 2B C3 58 2B : C6
EB50 FE 08 C2 58 2B CD 6A 2B : AD
EB58 E1 23 7E 32 66 1F C1 E1 : DB
EB60 F1 C9 7E 21 B4 FA 09 C3 : D3
EB68 6E 2B 7E 21 B8 FA 77 C9 : 2A
EB70 FE 38 20 04 3E 01 18 1A : CB
EB78 FE 49 20 04 3E 02 18 12 : D5
-----------------------------------
SUM: EE E7 43 72 8C 08 D1 F4 3826

EB80 FE 42 20 04 3E 05 18 0A : C9
EB88 FE 48 20 04 3E 04 18 02 : C6
EB90 3E 01 37 C9 00 07 00 50 : 96
EB98 01 07 00 50 02 07 02 50 : B3
EBA0 03 07 02 50 01 05 00 0C : 6E
EBA8 FF FF FF FF FF FF FF FF : F8
EBB0 00 07 00 50 01 07 00 50 : AF
EBB8 02 07 02 80 03 07 02 80 : 17
EBC0 01 05 00 0C             : 12
-----------------------------------
SUM: 40 AB 7A 4C 82 29 33 87 3549
```

リスト2　DMA SCROLLダンプリスト

```
D200 7A FE 02 DA B7 19 3A 7F : DD
D208 F8 47 3A E6 FA 3C B8 C2 : 0F
D210 B7 19 4F 06 00 D5 E5 21 : 00
D218 00 00 15 CA 22 ED 09 C3 : BA
D220 1A ED 22 6F ED 2B 22 A1 : 73
D228 ED 21 00 00 3A E3 FA B7 : DC
D230 CA 38 ED 09 3D C3 2F ED : 14
D238 D1 19 E5 CB E4 E5 22 A6 : 2B
D240 ED CB DC 7C 32 AF ED CB : A9
D248 A4 7C 32 B6 ED E1 09 22 : 01
D250 9F ED CB DC 7C 32 AD ED : 7B
D258 CB A4 7C 32 B4 ED 11 98 : 67
D260 ED 26 23 1A 13 01 80 1F : 03
D268 ED 79 25 C2 63 ED 21 00 : BE
D270 00 C1 09 44 4D 2A D0 F8 : 4D
D278 CB F5 AF D1 ED 69 CB E0 : 41
-----------------------------------
SUM: 6B EA E9 04 1A FD 3D 79 DA7A

D280 CB D8 ED 79 CB 98 ED 61 : BA
D288 CB A0 03 1D 20 EE 21 00 : BA
D290 02 00 2B 7C B5 20 FA C9 : 41
D298 C3 C3 C3 C3 C3 C3 7D 50 : 5F
D2A0 30 7F 07 1C 18 CD 00 30 : E7
D2A8 9A CF B3 87 15 38 C9 38 : F1
D2B0 CF B3 87 15 28 C9 28 CF : 06
D2B8 B3 87 83 FF FF FF FF FF : B8
D2C0 00 00 00 00 00 80 00 00 : 80
D2C8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
D2D0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
D2D8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
D2E0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
D2E8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
D2F0 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
D2F8 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
-----------------------------------
SUM: A7 C3 A2 8C B7 B6 75 B0 EE66
```

リスト3　FORMAT & SYSGEN

```
7000 CD E2 1F 0C 31 29 20 4C : A0
7008 6F 67 69 63 61 6C 20 46 : D5
7010 6F 72 6D 61 74 0D 32 29 : 8B
7018 20 26 20 53 79 73 67 65 : 71
7020 6E 0D 33 29 20 45 6E 64 : 0E
7028 20 6F 66 20 57 6F 72 6B : B8
7030 0D 0D 49 6E 70 75 74 20 : 4A
7038 57 6F 72 6B 20 4E 6F 2E : AE
7040 20 00 CD 21 20 FE 33 20 : 7F
7048 06 3E 0C CD F4 1F C9 FE : F7
7050 31 38 EF FE 33 30 EB 32 : D6
7058 5A 72 CD F4 1F CD E2 1F : 7A
7060 0D 0D 44 72 69 76 65 20 : 34
7068 4E 61 6D 65 20 3D 20 00 : FE
7070 CD 21 20 FE 61 38 07 FE : AA
7078 65 D2 70 70 D6 20 FE 41 : 4C
-----------------------------------
SUM: FB 22 3F 6A AC B1 EF 0B 9439

7080 DA 70 70 FE 45 D2 70 70 : AF
7088 32 5D 1F CD F4 1F CD E2 : 3D
7090 1F 0D 0D 41 6C 6C 20 52 : C4
7098 69 67 68 74 20 3F 20 20 : 4B
70A0 28 59 2F 4E 29 20 20 00 : 67
70A8 CD 21 20 FE 59 C2 00 70 : 97
70B0 3E 01 11 00 2E 12 13 3E : E1
70B8 8F 12 13 AF 12 21 02 2E : C6
70C0 13 3A 66 1F D6 03 4F 06 : 00
70C8 00 ED B0 3E 8F 23 13 77 : 17
70D0 3A 66 1F 4F 3E FF 91 4F : 2B
70D8 06 00 ED B0 3E 01 ED 5B : 2A
70E0 5E 1F 21 00 2E CD 03 20 : BC
70E8 DA D8 71 21 00 80 3E FF : 01
70F0 77 11 01 80 01 FF 0F ED : 05
70F8 B0 3E 10 ED 5B 60 1F 21 : E6
-----------------------------------
SUM: 08 A1 3C 65 F2 83 01 F4 1978

7100 00 80 CD 03 20 DA D8 71 : 93
7108 3A 5A 72 FE 31 20 12 CD : 34
7110 E2 1F 0D 0D 43 6F 6D 70 : AA
7118 6C 65 74 65 20 21 0D 00 : F8
7120 C9 21 02 2E 36 03 23 36 : AC
7128 04 23 36 05 23 36 8F 3E : 88
7130 01 ED 5B 5E 1F 21 00 2E : 15
7138 CD 03 20 DA D8 71 21 00 : 34
7140 00 11 00 80 01 00 30 ED : AF
7148 B0 CD F7 1F 7C FE 20 30 : 5D
7150 14 AF 32 14 2B 32 20 2B : B1
7158 32 EE 2B 7C FE 10 30 05 : 0A
7160 3E 12 32 02 80 3E 30 11 : 83
7168 20 00 21 00 80 CD 03 20 : B1
7170 DA D8 71 3E 01 11 00 00 : 73
7178 21 00 2F CD 00 20 DA D8 : EF
-----------------------------------
SUM: 72 F7 BA 1A AB D1 E4 A6 02E3

7180 71 CD F7 1F 7C FE 20 30 : 1E
7188 0E FE 10 38 05 21 FA 71 : E5
7190 18 08 21 1A 72 18 03 21 : 09
7198 3A 72 11 00 2F 01 20 00 : 0D
71A0 ED B0 3E 01 11 00 00 21 : 0E
71A8 00 2F CD 03 20 38 29 CD : 4D
71B0 F7 1F 7C FE 20 30 0F 21 : 10
71B8 14 2B 36 2F 21 20 2B 36 : 46
71C0 2F 21 EE 2B 36 01 CD E2 : 4F
71C8 1F 0D 0D 43 6F 6D 70 6C : 34
71D0 65 74 65 20 21 0D 00 C9 : 55
71D8 CD EE 1F CD 33 20 CD E2 : A9
71E0 1F 52 45 54 52 59 20 28 : FD
71E8 59 2F 4E 29 20 3F 20 20 : 9E
71F0 00 CD 21 20 FE 59 CA 00 : 2F
71F8 70 C9 01 49 50 4C 50 52 : C1
-----------------------------------
SUM: 31 15 2A E3 4D 98 04 9A E01F

7200 4F 53 2D 4F 53 20 53 57 : 3B
7208 4F 52 44 0D 00 00 00 30 : 22
7210 00 00 00 00 00 00 00 FF : FF
7218 20 00 03 49 50 4C 50 52 : AA
7220 4F 53 2D 4F 53 20 53 57 : 3B
7228 4F 52 44 0D 00 00 00 30 : 22
7230 00 00 00 00 00 00 00 FF : FF
7238 20 00 01 53 2D 4F 53 20 : 63
7240 53 57 4F 52 44 20 20 20 : EF
7248 53 79 73 20 00 30 00 00 : 8F
7250 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
7258 20 00 00 00 00 00 00 00 : 20
7260 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
7268 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
7270 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
7278 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
-----------------------------------
SUM: 42 1A A8 C6 67 2B 69 9E D0BF
```

▶ワープロ専用機には，安価なイメージリーダが出ているのに，パソコン用にはなぜ高価なものしかないんだろう。それに，毛筆書体のソフトもなぜ出ないんだろう。
竹内　賢寿（29）愛知県

リスト4　turbo"SWORD"ソースリスト

```
0000                    ;*********************************
0000                    ;*  S-OS turbo (X1turbo BIOS)    *
0000                    ;*            for X1turbo series *
0000                    ;*                               *
0000                    ;*         (C) Cammon Warlehr    *
0000                    ;*             /S.Yoshida        *
0000                    ;*********************************
0000                    ;
0000                            OFFSET  0C000H
0000                            ORG     00000H
0000
0000                    ;BIOS routine
0000                    @BIOSI  EQU     01085H
0000                    @SCRSB  EQU     010DFH
0000                    @WID80  EQU     01220H
0000                    @WID40  EQU     01227H
0000                    @PALEF  EQU     0136CH
0000                    @INTCR  EQU     014BFH
0000                    @PRINT  EQU     01791H
0000                    @ADRC2  EQU     018BCH
0000                    @BELL   EQU     01B41H
0000                    @GETL   EQU     01DE4H
0000                    @SCRGT  EQU     01F8FH
0000                    @INKEY  EQU     01FF0H
0000                    @BRKEY  EQU     020D5H
0000                    @MON    EQU     033C5H
0000                    @LPTCR  EQU     037B2H
0000                    @LPTPR  EQU     03839H
0000                    @HLLPT  EQU     03927H
0000
0000                    ;BIOS work
0000                    @FUNDT  EQU     0F531H
0000                    @INTJP  EQU     0F847H
0000                    @WIDTH  EQU     0F87FH
0000                    @CURYM  EQU     0F880H
0000                    @PRNDT  EQU     0F883H
0000                    @LTGOC  EQU     0F899H
0000                    @USRJP  EQU     0F8B7H
0000                    @SYSJP  EQU     0F8BAH
0000                    @OKNJP  EQU     0F8BDH
0000                    @SCMOD  EQU     0F8D7H
0000                    @REPSW  EQU     0F8DBH
0000                    @SCROL  EQU     0F8EAH
0000                    @FUNAD  EQU     0FABAH
0000                    @DSPXY  EQU     0FADFH
0000                    @CONMX  EQU     0FAE4H
0000                    @CLKSW  EQU     0FAECH
0000                    @POINT  EQU     0FAFEH
0000                    @KANJF  EQU     0FB6EH
0000                    @KBFSW  EQU     0FB6FH
0000                    @ESCFL  EQU     0FB75H
0000                    @KBUF   EQU     0FF00H
0000
0000                    ;RAM
0000                    @IBUF   EQU     IBUF
0000                    @NAME   EQU     IBUF+1
0000                    @SIZE   EQU     IBUF+18
0000                    @DTADR  EQU     IBUF+20
0000                    @EXADR  EQU     IBUF+22
0000                    @WRI    EQU     00B75H
0000                    @WRD    EQU     00B79H
0000                    @RDI    EQU     00B9AH
0000                    @RDD    EQU     00B9EH
0000                    @CMTST  EQU     00DEAH
0000                    @CMT    EQU     00DECH
0000                    @MEMAX  EQU     0EC00H
0000                    @STACK  EQU     0ED00H
0000
0000                    ;I/O
0000                    @RESFL  EQU     01FF0H
0000
0000                    ;Table work
0000                    TBL0    EQU     019H
0000                    TBL1    EQU     01AH
0000                    TBL2    EQU     01BH
0000                    CTBL0   EQU     01900H
0000                    CTBL1   EQU     01A00H
0000
0000                    ;DOS module
0000                    WOPEN   EQU     022B3H
0000                    ROPEN   EQU     022FAH
0000                    WRD     EQU     0232DH
0000                    RDD     EQU     0234FH
0000                    GETFCB  EQU     0237CH
0000                    DIR     EQU     02419H
0000                    KILL    EQU     02477H
0000                    NAME    EQU     024ACH
0000                    SET     EQU     02508H
0000                    RESET   EQU     02526H
0000                    DSKRED  EQU     02544H
0000                    DSKWRT  EQU     0255AH
0000                    RDVSW   EQU     025ADH
0000                    SDVSW   EQU     025C9H
0000
0000                    P#FNAM  EQU     027E3H
0000                    DEVCHK  EQU     02851H
0000                    TPCHK   EQU     02863H
0000                    ERROR   EQU     0286CH
0000
0000                    %HOT    EQU     02100H
0000
0000                    BIOSJP  EQU     0EE00H
0000                    BIOSJP3 EQU     0EE82H
0000                    OPNUSR  EQU     0EEB1H
0000                    OPNSYS  EQU     0EEBDH
0000                    OPNOKN  EQU     0EEC9H
0000                    INTJP   EQU     0EE0AH
0000
0000                    CMDPS   EQU     01CCFH
0000                    CMDRN   EQU     01CEBH
0000                    BGETL   EQU     01EC6H
0000                    BFLGET  EQU     01EBFH
0000                    BERROR  EQU     01F06H
0000                    #ETRK   EQU     02BC3H
0000                    ;--------------------
0000                    START
0000 ED 5E                      IM      2
0002 F3                         DI
0003 C3 66 00                   JP      COLD
0006
0006                    ;BIOS Error
000D                            ORG     0000DH
000D
000D C3 82 EE                   JP      BIOSJP3
0010
0010                    ;BIOS call
0018                            ORG     00018H
0018
0018 C3 00 EE                   JP      BIOSJP
001B
001B                    ;--------------------
0066                            ORG     00066H          ;NMI
0066                    COLD
0066 31 00 ED                   LD      SP,@STACK
0069 21 00 12                   LD      HL,01200H       ;BIOS call Set
006C 11 00 ED                   LD      DE,0ED00H
006F 01 00 03                   LD      BC,00300H
0072 ED B0                      LDIR
0074 01 85 10                   LD      BC,@BIOSI       ;BIOS Init
0077 DF                         RST     18H             ;BIOS call
0078 21 D0 1B                   LD      HL,01BD0H       ;Printer Data Set
007B 11 83 F8                   LD      DE,@PRNDT
007E 01 30 00                   LD      BC,030H
0081 ED B0                      LDIR
0083 21 00 15                   LD      HL,01500H       ;BIOS Data Set
0086 11 00 F4                   LD      DE,0F400H
0089 01 00 04                   LD      BC,00400H
008C ED B0                      LDIR
008E                    ;
008E AF                         XOR     A
008F 32 D7 F8                   LD      (@SCMOD),A
0092 01 20 12                   LD      BC,@WID80       ;WIDTH 80:A=0
0095 DF                         RST     18H             ;BIOS call
0096 01 DF 10                   LD      BC,@SCRSB       ;WIDTH ,25,0,0
0099 DF                         RST     18H             ;BIOS call
009A 01 BF 14                   LD      BC,@INTCR       ;INIT "CRT:"
009D DF                         RST     18H             ;BIOS call
009E 01 6C 13                   LD      BC,@PALEF       ;PALET 0,A=0,With
out Graphic
00A1 DF                         RST     18H             ;BIOS call
00A2 32 EC FA                   LD      (@CLKSW),A      ;CLICK ON
00A5 32 7C 1F                   LD      (#LPSW),A
00A8 32 95 01                   LD      (@PRCNT),A
00AB 32 7D 1F                   LD      (#DVSW),A
00AE 3C                         INC     A
00AF 32 6F FB                   LD      (@KBFSW),A      ;KBUF OFF
00B2 32 DB F8                   LD      (@REPSW),A      ;REPEAT ON
00B5 3E 04                      LD      A,4
00B7 32 D7 F8                   LD      (@SCMOD),A      ;OPTION SCREEN 4
00BA 21 31 F5                   LD      HL,@FUNDT
00BD 22 BA FA                   LD      (@FUNAD),HL
00C0 21 B1 EE                   LD      HL,OPNUSR       ;JP Table Set
00C3 22 B8 F8                   LD      (@USRJP+1),HL
00C6 21 BD EE                   LD      HL,OPNSYS
00C9 22 BB F8                   LD      (@SYSJP+1),HL
00CC 21 C9 EE                   LD      HL,OPNOKN
00CF 22 BE F8                   LD      (@OKNJP+1),HL
00D2 21 0A EE                   LD      HL,INTJP
00D5 22 48 F8                   LD      (@INTJP+1),HL
00D8 3E C3                      LD      A,0C3H
00DA 32 B7 F8                   LD      (@USRJP),A
00DD 32 BA F8                   LD      (@SYSJP),A
00E0 32 BD F8                   LD      (@OKNJP),A
00E3 32 47 F8                   LD      (@INTJP),A
00E6 00 00 00 00 00 00          DS      6               ;LD HL,0ED00H
00EC                                                    ;LD (@SCROL+1),HL
00EC FB                         EI
00ED CD 65 07                   CALL    FORME           ;Format "E" Disk
00F0 01 F0 1F                   LD      BC,@RESFL       ;Resolution Check
00F3 ED 78                      IN      A,(C)
00F5 E6 01                      AND     1
00F7 20 3D                      JR      NZ,COLD2        ;LOW Res. (X1MODE
)
00F9 CD 27 05                   CALL    KMODE1
00FC CD DD 01                   CALL    MPRNT
00FF 0C                         DB      00CH
0100 20 81 83 81 83 81 83       DM      " < < <  S - O S  t u r b o
S W O R D  > > > "
0107 20 82 72 81 7C 82 6E
010E 82 72 20 82 94 82 95
0115 82 92 82 82 82 8F 20
011C 20 20 82 72 82 76 82
0123 6E 82 71 82 63 20 81
012A 84 81 84 81 84 20
0130 0D 00                      DW      0000DH
0132                    COLD1
0132 2A 7E 1F                   LD      HL,(#USR)
0135 E9                         JP      (HL)
0136                    COLD2
0136 CD 4F 05                   CALL    KMODE0
0139 CD DD 01                   CALL    MPRNT
013C 0C                         DB      00CH
013D 20 3C 3C 3C 20 20 53       DM      " <<<  S-OSturbo  SWORD >>>"
0144 2D 4F 53 74 75 72 62
014B 6F 20 20 53 57 4F 52
0152 44 20 3E 3E 3E
0157 0D 00                      DW      0000DH
0159 C3 32 01                   JP      COLD1
015C 00 00 00 00 00 00 00       DS      010H
0163 00 00 00 00 00 00 00
016A 00 00
016C
016C                    VER
016C 21 20 21                   LD      HL,02120H       ;X1turbo series V
er 2.0
016F C9                         RET
0170
0170                    ;--------------------
0170                    PRNTS
0170 F5                         PUSH    AF
0171 C5                         PUSH    BC
0172 3E 20                      LD      A," "
0174 4F                         LD      C,A
0175 C3 91 01                   JP      PRNO
0178
0178                    LTNL
0178 F5                         PUSH    AF
0179 C5                         PUSH    BC
017A 06 0D                      LD      B,00DH
017C 48                         LD      C,B
017D AF                         XOR     A
017E C3 9C 01                   JP      PRNO2
0181
0181                    NL
0181 F5                         PUSH    AF
0182 3A 95 01                   LD      A,(@PRCNT)
0185 B7                         OR      A
0186 C2 79 01                   JP      NZ,LTNL+1
0189 F1                         POP     AF
018A C9                         RET
018B
018B                    PRINT
018B F5                         PUSH    AF
018C C5                         PUSH    BC
018D 06 19                      LD      B,TBL0          ;Letter Change
018F 4F                         LD      C,A
0190 0A                         LD      A,(BC)
0191                    PRNO
0191 47                         LD      B,A
0192 FE 0D                      CP      00DH
0194 3E                         DB      03EH            ;LD  A,(@PRCNT)
0195                    @PRCNT
0195 00                         DB      000H
0196 C2 9B 01                   JP      NZ,PRNO0
0199 3E FF                      LD      A,0FFH
019B                    PRNO0
019B 3C                         INC     A
019C                    PRNO2
019C 32 95 01                   LD      (@PRCNT),A
019F 3A 7C 1F                   LD      A,(#LPSW)
01A2 B7                         OR      A
01A3 79                         LD      A,C
01A4 C4 F9 01                   CALL    NZ,LPRNT
01A7                    PRINT0
01A7 78                         LD      A,B
01A8 01 91 17                   LD      BC,@PRINT
01AB DF                         RST     18H             ;BIOS call
01AC C1                         POP     BC
01AD F1                         POP     AF
01AE C9                         RET
01AF 00 00 00 00 00 00 00       DS      010H
01B6 00 00 00 00 00 00 00
01BD 00 00
01BF
01BF                    MSG
01BF F5                         PUSH    AF
01C0 D5                         PUSH    DE
01C1 1A                         LD      A,(DE)
```

▶「興味のなかった記事」なんて書かせるのは酷だ。僕は意味が理解できなくても想像するだけで楽しくなってしまうから。　山中　啓之 (13) 広島県

```
01C2 FE 0D                          CP      00DH
01C4 28 14                          JR      Z,MSX1
01C6 CD 8B 01                       CALL    PRINT
01C9 13                             INC     DE
01CA C3 C1 01                       JP      MSG+2
01CD
01CD                        MSX
01CD F5                             PUSH    AF
01CE D5                             PUSH    DE
01CF 1A                             LD      A,(DE)
01D0 B7                             OR      A
01D1 28 07                          JR      Z,MSX1
01D3 CD 8B 01                       CALL    PRINT
01D6 13                             INC     DE
01D7 C3 CF 01                       JP      MSX+2
01DA                        MSX1
01DA D1                             POP     DE
01DB F1                             POP     AF
01DC C9                             RET
01DD
01DD                        MPRNT
01DD E3                             EX      (SP),HL
01DE 7E                             LD      A,(HL)
01DF 23                             INC     HL
01E0 B7                             OR      A
01E1 28 06                          JR      Z,MPRNT0
01E3 CD 8B 01                       CALL    PRINT
01E6 C3 DE 01                       JP      MPRNT+1
01E9                        MPRNT0
01E9 E3                             EX      (SP),HL
01EA C9                             RET
01EB
01EB                        TAB
01EB 3A 95 01                       LD      A,(@PRCNT)
01EE 90                             SUB     B
01EF 3F                             CCF
01F0 D8                             RET     C
01F1                        TAB1
01F1 CD 70 01                       CALL    PRNTS
01F4 3C                             INC     A
01F5 C2 F1 01                       JP      NZ,TAB1
01F8 C9                             RET
01F9                        ;---------------------
01F9                        LPRNT
01F9 C5                             PUSH    BC
01FA F5                             PUSH    AF
01FB 3A 30 1C                       LD      A,(PMD)
01FE B7                             OR      A
01FF C2 10 02                       JP      NZ,P0
0202 E5                             PUSH    HL
0203 21 99 F8                       LD      HL,@LTGOC
0206 01 27 39                       LD      BC,@HLLPT
0209 DF                             RST     18H             ;BIOS call
020A E1                             POP     HL
020B 3E 01                          LD      A,1
020D 32 30 1C                       LD      (PMD),A
0210                        P0
0210 F1                             POP     AF
0211 FE 0D                          CP      00DH
0213 01 B2 37                       LD      BC,@LPTCR
0216 28 03                          JR      Z,P1
0218 01 39 38                       LD      BC,@LPTPR
021B                        P1
021B DF                             RST     18H             ;BIOS call
021C DC 21 02                       CALL    C,LPTOF
021F                        P2
021F C1                             POP     BC
0220 C9                             RET
0221
0221                        LPTOF
0221 F5                             PUSH    AF
0222 AF                             XOR     A
0223 32 7C 1F                       LD      (#LPSW),A
0226 F1                             POP     AF
0227 C9                             RET
0228
0228                        LPTON
0228 F5                             PUSH    AF
0229 3E 01                          LD      A,1
022B 32 7C 1F                       LD      (#LPSW),A
022E F1                             POP     AF
022F C9                             RET
0230                        ;---------------------
0230                        GETL
0230 AF                             XOR     A
0231 32 95 01                       LD      (@PRCNT),A      ;CR by INPUT
0234 C5                             PUSH    BC
0235 01 E4 1D                       LD      BC,@GETL
0238 DF                             RST     18H             ;BIOS call
0239 D2 46 02                       JP      NC,GETL1
023C EB                             EX      DE,HL
023D 36 1B                          LD      (HL),01BH
023F 23                             INC     HL
0240 36 00                          LD      (HL),000H
0242 2B                             DEC     HL
0243 EB                             EX      DE,HL
0244 C1                             POP     BC
0245 C9                             RET
0246                        GETL1
0246 D5                             PUSH    DE
0247 1A                             LD      A,(DE)
0248 B7                             OR      A
0249 28 09                          JR      Z,GETL2
024B 06 1A                          LD      B,TBL1          ;Letter Change
024D 4F                             LD      C,A
024E 0A                             LD      A,(BC)
024F 12                             LD      (DE),A
0250 13                             INC     DE
0251 C3 47 02                       JP      GETL1+1
0254                        GETL2
0254 D1                             POP     DE
0255 C1                             POP     BC
0256 C9                             RET
0257
0257                        GETKY
0257 AF                             XOR     A
0258 C5                             PUSH    BC
0259 01 F0 1F                       LD      BC,@INKEY
025C DF                             RST     18H             ;BIOS call
025D 06 1A                          LD      B,TBL1          ;Letter Change
025F 4F                             LD      C,A
0260 0A                             LD      A,(BC)
0261 C1                             POP     BC
0262 C9                             RET
0263
0263                        INKEY
0263 CD 57 02                       CALL    GETKY
0266 B7                             OR      A
0267 CA 63 02                       JP      Z,INKEY
026A C9                             RET
026B
026B                        BRKEY
026B C5                             PUSH    BC
026C 01 D5 20                       LD      BC,@BRKEY
026F DF                             RST     18H             ;BIOS call
0270 C1                             POP     BC
0271 C9                             RET
0272
0272                        PAUSE
0272 CD 6B 02                       CALL    BRKEY
0275 28 14                          JR      Z,PAUSE1
0277 CD 57 02                       CALL    GETKY
027A FE 20 20 14                    IF A<>" " JR PAUSE2
027E                        PAUSE0
027E CD 57 02                       CALL    GETKY
0281 B7                             OR      A
0282 20 FA                          JR      NZ,PAUSE0       ;Space key off?
0284 CD 63 02                       CALL    INKEY
0287 FE 1B 20 07                    IF A<>01BH JR PAUSE2
028B                        PAUSE1
028B E3                             EX      (SP),HL
028C 7E                             LD      A,(HL)
028D 23                             INC     HL
028E 66                             LD      H,(HL)
028F 6F                             LD      L,A
0290 E3                             EX      (SP),HL
0291 C9                             RET
0292                        PAUSE2
0292 E3                             EX      (SP),HL
0293 23                             INC     HL
0294 23                             INC     HL
0295 E3                             EX      (SP),HL
0296 C9                             RET
0297 00 00 00 00 00 00 00           DS      010H
029E 00 00 00 00 00 00 00
02A5 00 00
02A7
02A7                        BELL
02A7 E5                             PUSH    HL
02A8 D5                             PUSH    DE
02A9 C5                             PUSH    BC
02AA F5                             PUSH    AF
02AB 01 41 1B                       LD      BC,@BELL
02AE DF                             RST     18H             ;BIOS call
02AF F1                             POP     AF
02B0 C1                             POP     BC
02B1 D1                             POP     DE
02B2 E1                             POP     HL
02B3 C9                             RET
02B4                        ;---------------------
02B4                        PRTHL
02B4 7C                             LD      A,H
02B5 CD B9 02                       CALL    PRTHX
02B8 7D                             LD      A,L
02B9                        PRTHX
02B9 F5                             PUSH    AF
02BA 0F                             RRCA                    ;EX Bit0-4,Bit5-8
02BB 0F                             RRCA
02BC 0F                             RRCA
02BD 0F                             RRCA
02BE CD C2 02                       CALL    PRTHX1
02C1 F1                             POP     AF
02C2                        PRTHX1
02C2 CD C8 02                       CALL    ASC
02C5 C3 8B 01                       JP      PRINT
02C8
02C8                        ASC
02C8 E6 0F                          AND     00FH            ;SELECT Bit0-4
02CA F6 30                          OR      030H            ;A=A+030H
02CC FE 3A D8                       IF A<03AH RET           ;"0-9"
02CF C6 07                          ADD     A,7             ;"A-F"
02D1 C9                             RET
02D2
02D2                        HEX
02D2 D6 30                          SUB     030H
02D4 D8                             RET     C               ;A<030H
02D5 FE 0A 38 07                    IF A<10 JR HEX1         ;0-9
02D9 FE 11 D8                       IF A<17 RET             ;A>039H and A<041
H,SCF,RET
02DC D6 07                          SUB     7               ;A-
02DE FE 10                          CP      010H            ;A-F
02E0                        HEX1
02E0 3F                             CCF
02E1 C9                             RET
02E2
02E2                        AHEX
02E2 C5                             PUSH    BC
02E3 1A                             LD      A,(DE)
02E4 13                             INC     DE
02E5 CD D2 02                       CALL    HEX
02E8 38 0D                          JR      C,AHEX1         ;Error
02EA 0F                             RRCA                    ;EX Bit0-4,Bit5-8
02EB 0F                             RRCA
02EC 0F                             RRCA
02ED 0F                             RRCA
02EE 4F                             LD      C,A             ;Bit5-8ﾎｿﾞﾝ
02EF 1A                             LD      A,(DE)
02F0 13                             INC     DE
02F1 CD D2 02                       CALL    HEX
02F4 38 01                          JR      C,AHEX1         ;Error
02F6 B1                             OR      C               ;Bit0-4+Bit5-8
02F7                        AHEX1
02F7 C1                             POP     BC
02F8 C9                             RET
02F9
02F9                        HLHEX
02F9 CD E2 02                       CALL    AHEX            ;ｼﾞｮｳｲ2Byte
02FC 67                             LD      H,A
02FD D4 E2 02                       CALL    NC,AHEX         ;ｶｲ2Byte
0300 6F                             LD      L,A
0301 C9                             RET
0302 00 00 00 00 00 00 00           DS      010H
0309 00 00 00 00 00 00 00
0310 00 00
0312
0312                        ;---------------------
0312                        TCHCK
0312 3A 5D 1F                       LD      A,(#DSK)
0315 FE 51                          CP      "Q"
0317 28 03                          JR      Z,TCHCK1
0319 FE 54                          CP      "T"
031B C9                             RET
031C                        TCHCK1
031C 3E 02                          LD      A,2
031E E1                             POP     HL              ;Direct Ret.
031F 37                             SCF
0320 C9                             RET
0321
0321                        WRI
0321 CD 12 03                       CALL    TCHCK
0324 2A 72 1F                       LD      HL,(#SIZE)
0327 22 4A 1B                       LD      (@SIZE),HL
032A 2A 6E 1F                       LD      HL,(#EXADR)
032D 22 4E 1B                       LD      (@EXADR),HL
0330 2A 70 1F                       LD      HL,(#DTADR)
0333 22 4C 1B                       LD      (@DTADR),HL
0336 21 38 1B                       LD      HL,@IBUF
0339 01 20 00                       LD      BC,020H
033C 20 06                          JR      NZ,WRI1
033E 01 80 00                       LD      BC,080H
0341 CD DB 03                       CALL    MZ24
0344                        WRI1
0344 CD 75 0B                       CALL    @WRI
0347 C3 98 03                       JP      SETER
034A
034A                        TWRD
034A CD 12 03                       CALL    TCHCK
034D 2A 70 1F                       LD      HL,(#DTADR)
0350 ED 4B 72 1F                    LD      BC,(#SIZE)
0354 CC DB 03                       CALL    Z,MZ24
0357 CD 79 0B                       CALL    @WRD
035A C3 98 03                       JP      SETER
035D
035D                        RDI
035D CD 12 03                       CALL    TCHCK
0360 21 38 1B                       LD      HL,@IBUF
0363 01 20 00                       LD      BC,020H
0366 20 06                          JR      NZ,RDI1
0368 01 80 00                       LD      BC,080H
036B CD DB 03                       CALL    MZ24
036E                        RDI1
036E CD 9A 0B                       CALL    @RDI
0371 E5                             PUSH    HL
0372 2A 4A 1B                       LD      HL,(@SIZE)
```

▶宿題が終わらない！　これも全部Oh！MZのせいだ！　だから宿題を代わりにやってくれ。
神山　竜一（14）東京都

```
0375 22 72 1F                      LD      (#SIZE),HL
0378 2A 4C 1B                      LD      HL,(@DTADR)
037B 22 70 1F                      LD      (#DTADR),HL
037E 2A 4E 1B                      LD      HL,(@EXADR)
0381 22 6E 1F                      LD      (#EXADR),HL
0384 E1                            POP     HL
0385 C3 98 03                      JP      SETER
0388
0388                       TRDD
0388 CD 12 03                      CALL    TCHCK
038B 2A 70 1F                      LD      HL,(#DTADR)
038E ED 4B 72 1F                   LD      BC,(#SIZE)
0392 CC DB 03                      CALL    Z,MZ24
0395 CD 9E 0B                      CALL    @RDD
0398                       SETER
0398 F5                            PUSH    AF
0399 CD EA 0D                      CALL    @CMTST          ;Motor Stop
039C F1                            POP     AF
039D FB                            EI
039E 00                            NOP
039F E5                            PUSH    HL
03A0 D2 A7 03                      JP      NC,X1
03A3 26 1B                         LD      H,TBL2          ;Error
03A5 6F                            LD      L,A
03A6 7E                            LD      A,(HL)
03A7                       X1
03A7 21 94 0D 36 20             LD    HL,00D94H: LD  (HL),020H
03AC 21 9D 0D 36 18             LD    HL,00D9DH: LD  (HL),018H
03B1 21 AF 0D 36 44             LD    HL,00DAFH: LD  (HL),044H
03B6 21 B8 0D 36 3C             LD    HL,00DB8H: LD  (HL),03CH
03BB 21 C0 0D 36 2E             LD    HL,00DC0H: LD  (HL),02EH
03C0 21 F0 0C 36 A5             LD    HL,00CF0H: LD  (HL),0A5H
03C5 21 FB 0C 36 8A             LD    HL,00CFBH: LD  (HL),08AH
03CA 21 04 0D 36 A5             LD    HL,00D04H: LD  (HL),0A5H
03CF 21 3B 0D 36 20             LD    HL,00D3BH: LD  (HL),020H
03D4 21 4E 0D 36 28             LD    HL,00D4EH: LD  (HL),028H
03D9 E1                            POP     HL
03DA C9                            RET
03DB
03DB                       MZ24
03DB E5                            PUSH    HL
03DC 21 94 0D 36 24             LD    HL,00D94H: LD  (HL),36
03E1 21 9D 0D 36 1B             LD    HL,00D9DH: LD  (HL),27
03E6 21 AF 0D 36 4C             LD    HL,00DAFH: LD  (HL),76
03EB 21 B8 0D 36 43             LD    HL,00DB8H: LD  (HL),67
03F0 21 C0 0D 36 34             LD    HL,00DC0H: LD  (HL),52
03F5 21 F0 0C 36 8A             LD    HL,00CF0H: LD  (HL),08AH
03FA 21 FB 0C 36 A5             LD    HL,00CFBH: LD  (HL),0A5H
03FF 21 04 0D 36 8A             LD    HL,00D04H: LD  (HL),08AH
0404 21 3B 0D 36 28             LD    HL,00D3BH: LD  (HL),028H
0409 21 4E 0D 36 20             LD    HL,00D4EH: LD  (HL),020H
040E E1                            POP     HL
040F C9                            RET
0410 00 00 00 00 00 00 00          DS      010H
0417 00 00 00 00 00 00 00
041E 00 00
0420
0420                       ;---------------------
0420                       POKE
0420 E5                            PUSH    HL
0421 C5                            PUSH    BC
0422 01 00 40                      LD      BC,04000H
0425 09                            ADD     HL,BC
0426 44 4D                         LD      BC,HL
0428 ED 79                         OUT     (C),A
042A C1                            POP     BC
042B E1                            POP     HL
042C C9                            RET
042D
042D                       PEEK
042D E5                            PUSH    HL
042E C5                            PUSH    BC
042F 01 00 40                      LD      BC,04000H
0432 09                            ADD     HL,BC
0433 44 4D                         LD      BC,HL
0435 ED 78                         IN      A,(C)
0437 C1                            POP     BC
0438 E1                            POP     HL
0439 C9                            RET
043A
043A                       POKE@
043A C5                            PUSH    BC
043B 4B                            LD      C,E
043C 3E 40                         LD      A,040H
043E 82                            ADD     A,D
043F 47                            LD      B,A
0440 D1                            POP     DE              ;DE=Byte: BC=I/O
ADR: HL=MAIN ADR
0441                       POKE@1
0441 7E                            LD      A,(HL)
0442 23                            INC     HL
0443 ED 79                         OUT     (C),A
0445 03                            INC     BC
0446 1B 7A B3 C2 41 04             IF DEC(DE)<>0 JP POKE@1
044C C9                            RET
044D
044D                       PEEK@
044D C5                            PUSH    BC
044E 4B                            LD      C,E
044F 3E 40                         LD      A,040H
0451 82                            ADD     A,D
0452 47                            LD      B,A
0453 D1                            POP     DE              ;DE=Byte: BC=I/O
ADR: HL=MAIN ADR
0454                       PEEK@1
0454 ED 78                         IN      A,(C)
0456 03                            INC     BC
0457 77                            LD      (HL),A
0458 23                            INC     HL
0459 1B 7A B3 C2 54 04             IF DEC(DE)<>0 JP PEEK@1
045F C9                            RET
0460                       ;---------------------
0460                       FLGET
0460 C5                            PUSH    BC
0461 3E 01                         LD      A,1
0463 32 FE FA                      LD      (@POINT),A
0466 32 FF FA                      LD      (@POINT+1),A
0469 01 F0 1F                      LD      BC,@INKEY
046C DF                            RST     18H             ;BIOS call
046D 06 1A                         LD      B,TBL1
046F 4F                            LD      C,A
0470 0A                            LD      A,(BC)          ;Letter Change
0471 C1                            POP     BC
0472 B7                            OR      A
0473 C0                            RET     NZ
0474 C3 60 04                      JP      FLGET
0477
0477                       SCRN
0477 CD B9 04                      CALL    LOCHK
047A E5                            PUSH    HL
047B D5                            PUSH    DE
047C C5                            PUSH    BC
047D 08                            EX      AF,AF'
047E F5                            PUSH    AF
047F 3A 75 FB                      LD      A,(@ESCFL)
0482 F5                            PUSH    AF
0483 E5                            PUSH    HL
0484 54 5D                         LD      DE,HL
0486 3E 01                         LD      A,1
0488 21 B7 04                      LD      HL,SCRNBF
048B 01 8F 1F                      LD      BC,@SCRGT       ;SCRN$
048E DF                            RST     18H             ;BIOS call
048F E1                            POP     HL
0490 01 BC 18                      LD      BC,@ADRC2
0493 DF                            RST     18H             ;BIOS call
0494 44 4D                         LD      BC,HL
0496 21 B7 04                      LD      HL,SCRNBF
0499 CB D8                         SET     3,B             ;BC=K-VRAM
049B ED 78                         IN      A,(C)
049D 17                            RLA
049E D2 A6 04                      JP      NC,SCRN1
04A1 17                            RLA
04A2 D2 A6 04                      JP      NC,SCRN1
04A5 23                            INC     HL
04A6                       SCRN1
04A6 F1                            POP     AF
04A7 32 75 FB                      LD      (@ESCFL),A
04AA 7E                            LD      A,(HL)
04AB 08                            EX      AF,AF'
04AC F1                            POP     AF
04AD 08                            EX      AF,AF'
04AE 06 1A                         LD      B,TBL1          ;Letter Change
04B0 4F                            LD      C,A
04B1 0A                            LD      A,(BC)
04B2 C1                            POP     BC
04B3 D1                            POP     DE
04B4 E1                            POP     HL
04B5 B7                            OR      A
04B6 C9                            RET
04B7                       SCRNBF
04B7 00 00                         DW      00000H
04B9                       LOCHK
04B9 F5                            PUSH    AF
04BA 3A 7F F8                      LD      A,(@WIDTH)
04BD 3D                            DEC     A
04BE BD                            CP      L
04BF 38 09                         JR      C,LCERR         ;X>WIDTH-1
04C1 3A E4 FA                      LD      A,(@CONMX)
04C4 BC                            CP      H
04C5 38 03                         JR      C,LCERR         ;Y>MXLIN-1
04C7 F1                            POP     AF
04C8 B7                            OR      A
04C9 C9                            RET
04CA                       LCERR
04CA F1                            POP     AF
04CB F1                            POP     AF              ;Direct Return
04CC 3E 0E                         LD      A,14            ;Error 14
04CE 37                            SCF
04CF C9                            RET                     ;Error Return
04D0                       CSR
04D0 2A DF FA                      LD      HL,(@DSPXY)
04D3 C9                            RET
04D4                       LOC
04D4 CD B9 04                      CALL    LOCHK
04D7 22 DF FA                      LD      (@DSPXY),HL
04DA C9                            RET
04DB                       BOOT
04DB F3                            DI
04DC 01 00 00                      LD      BC,00000H
04DF DF                            RST     18H             ;BIOS call
04E0                       INP
04E0 C5                            PUSH    BC
04E1 06 00                         LD      B,000H
04E3 ED 78                         IN      A,(C)
04E5 C1                            POP     BC
04E6 C9                            RET
04E7                       OUT
04E7 C5                            PUSH    BC
04E8 06 00                         LD      B,000H
04EA ED 79                         OUT     (C),A
04EC C1                            POP     BC
04ED C9                            RET
04EE
04EE                       WIDCH
04EE FE 29                         CP      029H
04F0 38 0E                         JR      C,WID40
04F2                       WID80
04F2 08                            EX      AF,AF'
04F3 D9                            EXX
04F4 F5                            PUSH    AF
04F5 C5                            PUSH    BC
04F6 D5                            PUSH    DE
04F7 E5                            PUSH    HL
04F8 01 20 12                      LD      BC,@WID80
04FB DF                            RST     18H             ;BIOS call
04FC 3E 50                         LD      A,050H
04FE 18 0C                         JR      REG'2
0500                       WID40
0500 08                            EX      AF,AF'
0501 D9                            EXX
0502 F5                            PUSH    AF
0503 C5                            PUSH    BC
0504 D5                            PUSH    DE
0505 E5                            PUSH    HL
0506 01 27 12                      LD      BC,@WID40
0509 DF                            RST     18H             ;BIOS call
050A 3E 28                         LD      A,028H
050C                       REG'2
050C 32 5C 1F                      LD      (#WIDTH),A
050F E1                            POP     HL
0510 D1                            POP     DE
0511 C1                            POP     BC
0512 D9                            EXX
0513 F1                            POP     AF
0514 08                            EX      AF,AF'
0515 B7                            OR      A
0516 C9                            RET
0517 00 00 00 00 00 00 00          DS      010H
051E 00 00 00 00 00 00 00
0525 00 00
0527                       ;---------------------
0527                       KMODE1
0527 F5                            PUSH    AF
0528 3E 01                         LD      A,1
052A 32 6E FB                      LD      (@KANJF),A
052D 32 BC FA                      LD      (@FUNAD+2),A
0530 3E 17                         LD      A,23
0532 32 E4 FA                      LD      (@CONMX),A
0535 3C                            INC     A
0536 32 5B 1F                      LD      (#MXLIN),A
0539 F1                            POP     AF
053A                       TLCN3                           ;CTBL0,1: X1 to X
1t
053A E5                            PUSH    HL
053B 21 00 19                      LD      HL,CTBL0
053E                       TLCN31
053E 75                            LD      (HL),L
053F 2C                            INC     L
0540 C2 3E 05                      JP      NZ,TLCN31
0543 24                            INC     H               ;HL=CTBL1
0544                       TLCN41
0544 75                            LD      (HL),L
0545 2C                            INC     L
0546 C2 44 05                      JP      NZ,TLCN41
0549 2E 03                         LD      L,003H          ;HL=CTBL1+003H
054B 36 1B                         LD      (HL),01BH
054D E1                            POP     HL
054E C9                            RET
054F
054F                       KMODE0
054F F5                            PUSH    AF
0550 AF                            XOR     A
0551 32 6E FB                      LD      (@KANJF),A
0554 32 BC FA                      LD      (@FUNAD+2),A
0557 3E 18                         LD      A,24
0559 32 E4 FA                      LD      (@CONMX),A
055C 3C                            INC     A
055D 32 5B 1F                      LD      (#MXLIN),A
0560 F1                            POP     AF
0561                       TLCN1                           ;TBL0: X1t to X1
0561 CD 3A 05                      CALL    TLCN3
0564 E5                            PUSH    HL
0565 C5                            PUSH    BC
0566 D5                            PUSH    DE
```

▶「迷宮の日本語処理環境」。うーん，もしかしたら私のワープロもタコだ。

渡辺　久之（17）福島県

```
0567 21 00 19                   LD      HL,CTBL0
056A 11 01 19                   LD      DE,CTBL0+1
056D 01 1B 00                   LD      BC,01BH
0570 ED B0                      LDIR                    ;000H-01BH > 000H
-000H
0572 CD AB 05                   CALL    TLCNS
0575 21 0C 19                   LD      HL,CTBL0+00CH
0578 36 0C                      LD      (HL),00CH
057A 2C                         INC     L
057B 36 0D                      LD      (HL),00DH
057D 2E 7B                      LD      L,07BH
057F 36 87                      LD      (HL),087H
0581 2E 7D                      LD      L,07DH
0583 36 F0                      LD      (HL),0F0H
0585                    TLCN2                           ;TBL1: X1t to X1
0585 21 00 1A                   LD      HL,CTBL1
0588 11 01 1A                   LD      DE,CTBL1+1
058B 01 1A 00                   LD      BC,01AH
058E ED B0                      LDIR                    ;000H-01AH > 000H
-000H
0590 CD AB 05                   CALL    TLCNS
0593 21 03 1A                   LD      HL,CTBL1+003H
0596 36 1B                      LD      (HL),01BH
0598 2E 0C                      LD      L,00CH
059A 36 0C                      LD      (HL),00CH
059C 2C                         INC     L
059D 36 0D                      LD      (HL),00DH
059F 2E 87                      LD      L,087H
05A1 36 7B                      LD      (HL),07BH
05A3 2E F0                      LD      L,0F0H
05A5 36 7D                      LD      (HL),07DH
05A7 D1                         POP     DE
05A8 C1                         POP     BC
05A9 E1                         POP     HL
05AA C9                         RET
05AB                    TLCNS
05AB 21 06 1B                   LD      HL,CTBL2
05AE 1E 80                      LD      E,080H          ;D=TBL0or1
05B0 0E 20                      LD      C,020H          ;B=0
05B2 ED B0                      LDIR                    ;080H-09FH > 020H
-020H
05B4 21 06 1B                   LD      HL,CTBL2
05B7 1E E0                      LD      E,0E0H          ;D=TBL0or1
05B9 0E 20                      LD      C,020H          ;B=0
05BB ED B0                      LDIR                    ;0E0H-0FFH > 020H
-020H
05BD C9                         RET
05BE
05BE                    MON
05BE 01 C5 33                   LD      BC,@MON
05C1 DF                         RST     18H             ;BIOS call
05C2 3A 7F F8                   LD      A,(@WIDTH)
05C5 32 5C 1F                   LD      (#WIDTH),A
05C8 3A 80 F8                   LD      A,(@CURYM)
05CB 32 5B 1F                   LD      (#MXLIN),A
05CE C9                         RET
05CF 00 00 00 00 00 00 00       DS      010H
05D6 00 00 00 00 00 00 00
05DD 00 00
05DF
05DF                    ;---------------------
05DF                    FILE
05DF CD F4 05                   CALL    FNAME
05E2 D5                         PUSH    DE
05E3 21 26 1B                   LD      HL,NAMEBF
05E6 11 38 1B                   LD      DE,@IBUF
05E9 01 12 00                   LD      BC,18
05EC ED B0                      LDIR
05EE D1                         POP     DE
05EF CD D4 06                   CALL    SPCUT
05F2 B7                         OR      A               ;CF=0
05F3 C9                         RET
05F4                    FNAME
05F4 21 26 1B                   LD      HL,NAMEBF
05F7 77                         LD      (HL),A          ;A=Attribute
05F8 23                         INC     HL
05F9 32 1F 29                   LD      (%FTYPE),A
05FC CD 5A 06                   CALL    GETDEV
05FF CD 15 29                   CALL    %DEVCHK
0602 D8                         RET     C
0603 32 5D 1F                   LD      (#DSK),A        ;Device name set
0606                    FILE2
0606 06 0D                      LD      B,13
0608 CD 4C 06                   CALL    FILE3
060B 28 05                      JR      Z,FILE20
060D 1A                         LD      A,(DE)
060E FE 2E                      CP      "."
0610 20 03                      JR      NZ,FILE21
0612                    FILE20
0612 3E 20                      LD      A,020H
0614 1B                         DEC     DE              ;DE=Const.
0615                    FILE21
0615 77                         LD      (HL),A
0616 13                         INC     DE
0617 23                         INC     HL
0618 10 EE                      DJNZ    FILE2+2
061A 1A                         LD      A,(DE)
061B FE 2E                      CP      "."
061D 20 01                      JR      NZ,FILE22
061F 13                         INC     DE
0620                    FILE22
0620 06 03                      LD      B,3
0622 CD 4C 06                   CALL    FILE3
0625 1A                         LD      A,(DE)
0626 20 03                      JR      NZ,FILE23
0628 3E 20                      LD      A,020H
062A 1B                         DEC     DE
062B                    FILE23
062B 77                         LD      (HL),A
062C 13                         INC     DE
062D 23                         INC     HL
062E 10 F2                      DJNZ    FILE22+2
0630 36 20                      LD      (HL),020H       ;No Password
0632
0632 3A 5D 1F                   LD      A,(#DSK)
0635 CD 18 29                   CALL    %TPCHK
0638 C0                         RET     NZ
0639 FE 53                      CP      "S"
063B C8                         RET     Z
063C
063C 21 37 1B                   LD      HL,NAMEBF+17
063F 06 11                      LD      B,17
0641                    MZ0DF
0641 7E                         LD      A,(HL)
0642 FE 21                      CP      021H
0644 D0                         RET     NC
0645 3E 0D                      LD      A,00DH
0647 77                         LD      (HL),A
0648 2B                         DEC     HL
0649 10 F6                      DJNZ    MZ0DF
064B C9                         RET
064C                    FILE3
064C D5                         PUSH    DE
064D CD D4 06                   CALL    SPCUT
0650 1A                         LD      A,(DE)
0651 D1                         POP     DE
0652 FE 3A                      CP      ":"
0654 C8                         RET     Z
0655 FE 20                      CP      020H
0657 D0                         RET     NC
0658 BF                         CP      A               ;ZF=1
0659 C9                         RET
065A
065A                    GETDEV                          ;A=DEV. (CAP.)
065A CD D4 06                   CALL    SPCUT
065D 13                         INC     DE
065E 1A                         LD      A,(DE)
065F 1B                         DEC     DE
0660 FE 3A                      CP      ":"
0662 C2 24 20                   JP      NZ,#RDVSW
0665 1A                         LD      A,(DE)
0666 13                         INC     DE
0667 13                         INC     DE
0668                    TOUPER                          ;Small -> Capital
0668 FE 61                      CP      "a"
066A D8                         RET     C
066B FE 7B                      CP      "z"+1
066D D0                         RET     NC
066E D6 20                      SUB     020H
0670 C9                         RET
0671
0671                    FPRNT
0671 11 39 1B                   LD      DE,@NAME
0674 06 0D                      LD      B,13
0676 1A                         LD      A,(DE)
0677 FE 20                      CP      020H
0679 30 03                      JR      NC,FPRNT1
067B 3E 20                      LD      A,020H
067D 1B                         DEC     DE
067E                    FPRNT1
067E FE 2E                      CP      "."
0680 20 02                      JR      NZ,FPRNT2
0682 3E 20                      LD      A,020H
0684                    FPRNT2
0684 CD 8B 01                   CALL    PRINT
0687 13                         INC     DE
0688 10 EC                      DJNZ    FPRNT+5
068A                    FPRNT3
068A 3E 2E                      LD      A,"."
068C CD 8B 01                   CALL    PRINT
068F 06 03                      LD      B,3
0691                    FPRNT4
0691 1A                         LD      A,(DE)
0692 FE 20                      CP      020H
0694 30 03                      JR      NC,FPRNT5
0696 3E 20                      LD      A,020H
0698 1B                         DEC     DE
0699                    FPRNT5
0699 CD 8B 01                   CALL    PRINT
069C 13                         INC     DE
069D 10 F2                      DJNZ    FPRNT4
069F CD 72 02                   CALL    PAUSE
06A2 A4 06                      DW      PAU11
06A4                    PAU11
06A4 C9                         RET
06A5
06A5                    FSAME
06A5 E6 87                      AND     087H
06A7 47                         LD      B,A
06A8 21 38 1B                   LD      HL,@IBUF
06AB 7E                         LD      A,(HL)
06AC E6 87                      AND     087H
06AE B8                         CP      B
06AF C2 CF 06                   JP      NZ,FSKIP
06B2 3A 20 29                   LD      A,(%DFDV)
06B5 F5                         PUSH    AF
06B6 3A 5D 1F                   LD      A,(#DSK)
06B9 32 20 29                   LD      (%DFDV),A
06BC CD F4 05                   CALL    FNAME
06BF F1                         POP     AF
06C0 32 20 29                   LD      (%DFDV),A
06C3 11 38 1B                   LD      DE,@IBUF
06C6 21 26 1B                   LD      HL,NAMEBF
06C9 06 10                      LD      B,16
06CB CD FF 06                   CALL    TCOMP
06CE C8                         RET     Z
06CF
06CF                    FSKIP
06CF 3E 08                      LD      A,8
06D1 B7                         OR      A
06D2 C9                         RET
06D3
06D3                    CUTLP
06D3 13                         INC     DE
06D4                    SPCUT
06D4 1A                         LD      A,(DE)
06D5 FE 20                      CP      020H
06D7 28 FA                      JR      Z,CUTLP
06D9 C9                         RET
06DA
06DA                    ;---------------------
06DA                    TROPN
06DA 3A 5D 1F                   LD      A,(#DSK)
06DD FE 51                      CP      "Q"
06DF 28 06                      JR      Z,TROPN1
06E1 CD 5D 03                   CALL    RDI
06E4 30 05                      JR      NC,TROPN2
06E6 C9                         RET
06E7                    TROPN1
06E7 3E 0B                      LD      A,11
06E9 37                         SCF
06EA C9                         RET
06EB                    TROPN2
06EB 21 26 1B                   LD      HL,NAMEBF
06EE 11 38 1B                   LD      DE,@IBUF
06F1 06 10                      LD      B,16
06F3 1A                         LD      A,(DE)
06F4 E6 07                      AND     007H
06F6 BE                         CP      (HL)
06F7 20 29                      JR      NZ,SKIP?
06F9 CD FF 06                   CALL    TCOMP
06FC 20 24                      JR      NZ,SKIP?
06FE C9                         RET
06FF
06FF                    TCOMP
06FF 13                         INC     DE
0700 23                         INC     HL
0701 7E                         LD      A,(HL)
0702 FE 21 30 02 AF C9          IF A<021H THEN XOR A RET
0708                    TCOMP1
0708 7E                         LD      A,(HL)
0709 FE 2E 20 02 3E 20          IF A="." THEN LD A," "
070F 4F                         LD      C,A
0710 1A                         LD      A,(DE)
0711 FE 2E 20 02 3E 20          IF A="." THEN LD A," "
0717 B9                         CP      C
0718 C0                         RET     NZ
0719 FE 0D                      CP      00DH
071B C8                         RET     Z
071C 23                         INC     HL
071D 13                         INC     DE
071E 10 E8                      DJNZ    TCOMP1
0720 AF                         XOR     A
0721 C9                         RET
0722
0722                    SKIP?
0722 21 27 1B                   LD      HL,NAMEBF+1
0725 7E                         LD      A,(HL)          ;Nul?
0726 FE 20 C8                   IF A=020H RET
0729 FE 0D C8                   IF A=00DH RET
072C                    SKIP
072C 3E 05                      LD      A,5
072E CD EC 0D                   CALL    @CMT
0731 3E 08                      LD      A,8
0733 B7                         OR      A
0734 C9                         RET
0735
0735                    TDIR
0735 CD 5D 03                   CALL    RDI
0738 38 12                      JR      C,TDER
073A 21 38 1B                   LD      HL,@IBUF
073D 7E                         LD      A,(HL)
073E CD 12 29                   CALL    P%FNAM
0741 CD 81 01                   CALL    NL
```

▶この秋，某鉄道会社を受けるのですが，視力は裸眼で0.2以上なんていう条件がついてるんです。だからおっかなくてディスプレイの類を見つめる気にならんのですわ。活字もおっかなくて，Oh！MZ もまだ読んでないんです。ごめんなさい。

井上　武司（17）神奈川県

```
0744 3E 05                        LD      A,5
0746 CD EC 0D                     CALL    @CMT
0749 C3 35 07                     JP      TDIR
074C                    TDER
074C FE 03 20 03 3D 37 C9         IF A=3 THEN DEC A SCF RET
0753 B7                           OR      A
0754 C9                           RET
0755 00 00 00 00 00 00 00         DS      010H
075C 00 00 00 00 00 00 00
0763 00 00
0765
0765                    ;----------------------
0765                    FORME                              ;(C) T.T.
0765 3E 45                        LD      A,"E"            ;SET Device
0767 32 5D 1F                     LD      (#DSK),A
076A 2A 62 1F                     LD      HL,(#FATBF)      ;Init FAT
076D 36 01                        LD      (HL),001H
076F 23                           INC     HL
0770 36 8F                        LD      (HL),08FH
0772 23                           INC     HL
0773 36 00                        LD      (HL),000H
0775 54                           LD      D,H
0776 5D                           LD      E,L
0777 13                           INC     DE
0778 3A C3 2B                     LD      A,(#ETRK)
077B D6 03                        SUB     3
077D 4F                           LD      C,A
077E 06 00                        LD      B,0
0780 ED B0                        LDIR
0782 3E 8F                        LD      A,08FH
0784 23                           INC     HL
0785 13                           INC     DE
0786 77                           LD      (HL),A
0787 3A C3 2B                     LD      A,(#ETRK)
078A 4F                           LD      C,A
078B 3E FF                        LD      A,0FFH
078D 91                           SUB     C
078E 4F                           LD      C,A
078F ED B0                        LDIR
0791                    ;
0791 3E 01                        LD      A,1              ;Write FAT
0793 2A 62 1F                     LD      HL,(#FATBF)
0796 11 0E 00                     LD      DE,0000EH
0799 CD 03 20                     CALL    #DWTSB
079C                    ;
079C 2A 6A 1F                     LD      HL,(#MEMAX)      ;Init directory
079F 7C                           LD      A,H
07A0 D6 10                        SUB     10H
07A2 67                           LD      H,A
07A3 E5                           PUSH    HL
07A4 36 FF                        LD      (HL),0FFH
07A6 54                           LD      D,H
07A7 5D                           LD      E,L
07A8 13                           INC     DE
07A9 01 FF 0F                     LD      BC,00FFFH
07AC ED B0                        LDIR
07AE E1                           POP     HL               ;Write directory
07AF 11 10 00                     LD      DE,00010H
07B2 CD BA 07                     CALL    FCBLEN
07B5 CD 03 20                     CALL    #DWTSB
07B8                    ;
07B8 B7                           OR      A
07B9 C9                           RET
07BA
07BA                    FCBLEN
07BA 3A C3 2B                     LD      A,(#ETRK)
07BD FE 11                        CP      16+1
07BF 3E 02                        LD      A,2              ;for MEM:
07C1 D8                           RET     C
07C2 3E 10                        LD      A,16             ;for EMM:
07C4 C9                           RET
07C5
07C5                    ;----------------------
1900                              ORG     01900H
1900 00 00 00 00 00 00 00         DS      0200H            ;Letter Table
1907 00 00 00 00 00 00 00
190E 00 00 00 00 00 00 00
1915 00 00 00 00 00 00 00
191C 00 00 00 00 00 00 00
1923 00 00 00 00 00 00 00
192A 00 00 00 00 00 00 00
1931 00 00 00 00 00 00 00
1938 00 00 00 00 00 00 00
193F 00 00 00 00 00 00 00
1946 00 00 00 00 00 00 00
194D 00 00 00 00 00 00 00
1954 00 00 00 00 00 00 00
195B 00 00 00 00 00 00 00
1962 00 00 00 00 00 00 00
1969 00 00 00 00 00 00 00
1970 00 00 00 00 00 00 00
1977 00 00 00 00 00 00 00
197E 00 00 00 00 00 00 00
1985 00 00 00 00 00 00 00
198C 00 00 00 00 00 00 00
1993 00 00 00 00 00 00 00
199A 00 00 00 00 00 00 00
19A1 00 00 00 00 00 00 00
19A8 00 00 00 00 00 00 00
19AF 00 00 00 00 00 00 00
19B6 00 00 00 00 00 00 00
19BD 00 00 00 00 00 00 00
19C4 00 00 00 00 00 00 00
19CB 00 00 00 00 00 00 00
19D2 00 00 00 00 00 00 00
19D9 00 00 00 00 00 00 00
19E0 00 00 00 00 00 00 00
19E7 00 00 00 00 00 00 00
19EE 00 00 00 00 00 00 00
19F5 00 00 00 00 00 00 00
19FC 00 00 00 00 00 00 00
1A03 00 00 00 00 00 00 00
1A0A 00 00 00 00 00 00 00
1A11 00 00 00 00 00 00 00
1A18 00 00 00 00 00 00 00
1A1F 00 00 00 00 00 00 00
1A26 00 00 00 00 00 00 00
1A2D 00 00 00 00 00 00 00
1A34 00 00 00 00 00 00 00
1A3B 00 00 00 00 00 00 00
1A42 00 00 00 00 00 00 00
1A49 00 00 00 00 00 00 00
1A50 00 00 00 00 00 00 00
1A57 00 00 00 00 00 00 00
1A5E 00 00 00 00 00 00 00
1A65 00 00 00 00 00 00 00
1A6C 00 00 00 00 00 00 00
1A73 00 00 00 00 00 00 00
1A7A 00 00 00 00 00 00 00
1A81 00 00 00 00 00 00 00
1A88 00 00 00 00 00 00 00
1A8F 00 00 00 00 00 00 00
1A96 00 00 00 00 00 00 00
1A9D 00 00 00 00 00 00 00
1AA4 00 00 00 00 00 00 00
1AAB 00 00 00 00 00 00 00
1AB2 00 00 00 00 00 00 00
1AB9 00 00 00 00 00 00 00
1AC0 00 00 00 00 00 00 00
1AC7 00 00 00 00 00 00 00
1ACE 00 00 00 00 00 00 00
1AD5 00 00 00 00 00 00 00
1ADC 00 00 00 00 00 00 00
1AE3 00 00 00 00 00 00 00
1AEA 00 00 00 00 00 00 00
1AF1 00 00 00 00 00 00 00
1AF8 00 00 00 00 00 00 00
1AFF 00
1B00                    ERTBL
1B00 00 01 01 02 04 01            DB      000H:001H:001H:002H:004H:001H
1B06                    CTBL2
1B06 20 20 20 20 20 20 20         DB      020H:020H:020H:020H:020H:020H:0
20H:020H
1B0D 20
1B0E 20 20 20 20 20 20 20         DB      020H:020H:020H:020H:020H:020H:0
20H:020H
1B15 20
1B16 20 20 20 20 20 20 20         DB      020H:020H:020H:020H:020H:020H:0
20H:020H
1B1D 20
1B1E 20 20 20 20 20 20 20         DB      020H:020H:020H:020H:020H:020H:0
20H:020H
1B25 20
1B26                    NAMEBF
1B26 00 00 00 00 00 00 00         DS      18
1B2D 00 00 00 00 00 00 00
1B34 00 00 00 00
1B38                    IBUF
1B38 00 00 00 00 00 00 00         DS      080H
1B3F 00 00 00 00 00 00 00
1B46 00 00 00 00 00 00 00
1B4D 00 00 00 00 00 00 00
1B54 00 00 00 00 00 00 00
1B5B 00 00 00 00 00 00 00
1B62 00 00 00 00 00 00 00
1B69 00 00 00 00 00 00 00
1B70 00 00 00 00 00 00 00
1B77 00 00 00 00 00 00 00
1B7E 00 00 00 00 00 00 00
1B85 00 00 00 00 00 00 00
1B8C 00 00 00 00 00 00 00
1B93 00 00 00 00 00 00 00
1B9A 00 00 00 00 00 00 00
1BA1 00 00 00 00 00 00 00
1BA8 00 00 00 00 00 00 00
1BAF 00 00 00 00 00 00 00
1BB6 00 00
1BB8                    ;----------------------
1F5B                              ORG     01F5BH
1F5B
1F5B 19                 #MXLIN    DB      25
1F5C 50                 #WIDTH    DB      80
1F5D 41                 #DSK      DM      "A"
1F5E 0E 00              #FATPS    DW      0000EH
1F60 10 00              #DIRPS    DW      00010H
1F62 00 2E              #FATBF    DW      02E00H
1F64 00 2F              #DTBUF    DW      02F00H
1F66 50                 #MXTRK    DB      050H
1F67 00                 #DIRNO    DB      000H
1F68 00 C0              #WKSIZ    DW      0C000H
1F6A 00 EC              #MEMAX    DW      @MEMAX
1F6C 00 ED              #STKAD    DW      @STACK
1F6E 00 00              #EXADR    DW      0
1F70 00 00              #DTADR    DW      0
1F72 00 00              #SIZE     DW      0
1F74 38 1B              #IBFAD    DW      @IBUF
1F76 00 FF              #KBFAD    DW      @KBUF
1F78 DF FA              #XYADR    DW      @DSPXY
1F7A 95 01              #PRCNT    DW      @PRCNT
1F7C 00                 #LPSW     DB      0
1F7D 00                 #DVSW     DB      0
1F7E FA 1F              #USR      DW      #HOT
1F80 E1                 #GETPC    POP     HL
1F81 E9                 [HL]      JP      (HL)
1F82
1F8E                              ORG     01F8EH
1F8E
1F8E C3 BE 05           #MON      JP      MON
1F91 C3 4D 04           #PEEK@    JP      PEEK@
1F94 C3 2D 04           #PEEK     JP      PEEK
1F97 C3 3A 04           #POKE@    JP      POKE@
1F9A C3 20 04           #POKE     JP      POKE
1F9D C3 71 06           #FPRNT    JP      FPRNT
1FA0 C3 A5 06           #FSAME    JP      FSAME
1FA3 C3 DF 05           #FILE     JP      FILE
1FA6 C3 4F 23           #RDD      JP      RDD
1FA9 C3 7C 23           #FCB      JP      GETFCB           ;#RDI
1FAC C3 2D 23           #WRD      JP      WRD
1FAF C3 B3 22           #WOPEN    JP      WOPEN            ;#WRI
1FB2 C3 F9 02           #HLHEX    JP      HLHEX
1FB5 C3 E2 02           #AHEX     JP      AHEX
1FB8 C3 D2 02           #HEX      JP      HEX
1FBB C3 C8 02           #ASC      JP      ASC
1FBE C3 B4 02           #PRTHL    JP      PRTHL
1FC1 C3 B9 02           #PRTHX    JP      PRTHX
1FC4 C3 A7 02           #BELL     JP      BELL
1FC7 C3 72 02           #PAUSE    JP      PAUSE
1FCA C3 63 02           #INKEY    JP      INKEY
1FCD C3 6B 02           #BRKEY    JP      BRKEY
1FD0 C3 57 02           #GETKY    JP      GETKY
1FD3 C3 C6 1E           #GETL     JP      BGETL
1FD6 C3 21 02           #LPTOF    JP      LPTOF
1FD9 C3 28 02           #LPTON    JP      LPTON
1FDC C3 F9 01           #LPRNT    JP      LPRNT
1FDF C3 EB 01           #TAB      JP      TAB
1FE2 C3 DD 01           #MPRNT    JP      MPRNT
1FE5 C3 CD 01           #MSX      JP      MSX
1FE8 C3 BF 01           #MSG      JP      MSG
1FEB C3 81 01           #NL       JP      NL
1FEE C3 78 01           #LTNL     JP      LTNL
1FF1 C3 70 01           #PRNTS    JP      PRNTS
1FF4 C3 8B 01           #PRINT    JP      PRINT
1FF7 C3 6C 01           #VER      JP      VER
1FFA C3 00 21           #HOT      JP      %HOT
1FFD C3 66 00           #COLD     JP      COLD
2000                    ;---02000H---
2000 C3 44 25           #DRDSB    JP      DSKRED
2003 C3 5A 25           #DWTSB    JP      DSKWRT
2006 C3 19 24           #DIR      JP      DIR
2009 C3 FA 22           #ROPEN    JP      ROPEN
200C C3 08 25           #SET      JP      SET
200F C3 26 25           #RESET    JP      RESET
2012 C3 AC 24           #NAME     JP      NAME
2015 C3 77 24           #KILL     JP      KILL
2018 C3 D0 04           #CSR      JP      CSR
201B C3 77 04           #SCRN     JP      SCRN
201E C3 D4 04           #LOC      JP      LOC
2021 C3 BF 1E           #FLGET    JP      BFLGET
2024 C3 AD 25           #RDVSW    JP      RDVSW
2027 C3 C9 25           #SDVSW    JP      SDVSW
202A C3 E0 04           #INP      JP      INP
202D C3 E7 04           #OUT      JP      OUT
2030 C3 EE 04           #WIDCH    JP      WIDCH
2033 C3 06 1F           #ERROR    JP      BERROR
2036 C3 DB 04           #BOOT     JP      BOOT
2039
1C00                              ORG     01C00H
1C00                    PMCOM                                                ;COMMAND PATCH
1C00 FE 43 28 1A                  IF A="C" JR CMDC
1C04 FE 3B C8                     IF A=";" RET
1C07 FE 50 CA CF 1C               IF A="P" JP CMDPS
1C0C FE 20 CA EB 1C               IF A=" " JP CMDRN
1C11 00 00 00 00 00 00 00         DS      009H
1C18 00 00
1C1A 3E 0D                        LD      A,13
1C1C 37                           SCF
1C1D C9                           RET
1C1E
1C1E                    CMDC
1C1E 3A 6E FB                     LD      A,(@KANJF)
1C21 B7                           OR      A
1C22 CA 27 05                     JP      Z,KMODE1
1C25 C3 4F 05                     JP      KMODE0
1C28
```

▶「試験に出るX1」が終わってしまった。愛読者カードのこれから載せてほしいと思う記事内容に「試験に出るX68000」と書いてあるのがかなりあると読む私である。

愛沢　太郎（18）東京都

```
1C28                    1326 ;turbo Jump Table
1C30                    1327         ORG     01C30H
1C30                    1328
1C30 00                 1329 PMD     DB      000H
1C31 C3 4F 05           1330 #KMODE0 JP      KMODE0
1C34 C3 27 05           1331 #KMODE1 JP      KMODE1
1C37 C3 65 07           1332 #FORME  JP      FORME
1C3A                    1333
1C3A                    1334 ;---------------------------
1C3A                    1335 ;  Internal jump table & work
1C3A                    1336 ;---------------------------
2900                    1337         ORG     02900H
2900                    1338
2900 C3 5D 03           1339 %RDI    JP      RDI
2903 C3 DA 06           1340 %TROPN  JP      TROPN
2906 C3 21 03           1341 %WRI    JP      WRI
2909 C3 4A 03           1342 %TWRD   JP      TWRD
290C C3 88 03           1343 %TRDD   JP      TRDD
290F C3 35 07           1344 %TDIR   JP      TDIR
2912 C3 E3 27           1345 P%FNAM  JP      P#FNAM
2915 C3 51 28           1346 %DEVCHK JP      DEVCHK
2918 C3 63 28           1347 %TPCHK  JP      TPCHK
291B                    1348
291B 00 00 00           1349         DS      3
291E                    1350
291E 00                 1351 %OPNFG  DS      1
291F 00                 1352 %FTYPE  DS      1
```

```
2920 41                 1353 %DFDV   DM      "A"
2921                    1354
2921 00 00 00 00 00 00 00 1355       DS      9
2928 00 00
292A                    1356
292A                    1357 %PARSC
292A E5                 1358         PUSH    HL
292B 2A 4A 1B 22 72 1F  1359    LD    HL,(@SIZE) :LD    (#SIZE),HL
2931 2A 4C 1B 22 70 1F  1360    LD    HL,(@DTADR):LD    (#DTADR),HL
2937 2A 4E 1B 22 6E 1F  1361    LD    HL,(@EXADR):LD    (#EXADR),HL
293D E1                 1362         POP     HL
293E C9                 1363         RET
293F                    1364
293F                    1365 %PARCS
293F E5                 1366         PUSH    HL
2940 2A 72 1F 22 4A 1B  1367    LD    HL,(#SIZE) :LD    (@SIZE),HL
2946 2A 70 1F 22 4C 1B  1368    LD    HL,(#DTADR):LD    (@DTADR),HL
294C 2A 6E 1F 22 4E 1B  1369    LD    HL,(#EXADR):LD    (@EXADR),HL
2952 E1                 1370         POP     HL
2953 C9                 1371         RET
2954                    1372
2954                    1373 ;This program is dedicated to Miss Y.S.
2954                    1374 ;   who was injured in the traffic accident.
2954                    1375 ;also thanks to the members of EL PIRATA
2954                    1376 ;                               and my family.
2954                    1377 ;End of List
2954                    1378 ;     Many thanks for your trouble.
```

リスト5 DMA SCROLLソースリスト

```
0000                       1 ;**************************
0000                       2 ;  X1turbo SCROLL ROUTINE
0000                       3 ;**************************
0000                       4 ;
ED00                       5   ORG  $ED00
ED00                       6   OFFSET $D600
ED00                       7 ;
ED00                       8 @WIDTH0 EQU  $F87F
ED00                       9 @CURYST EQU  $FAE3
ED00                      10 @CURXST EQU  $FAE5
ED00                      11 @COLORF EQU  $F8D0
ED00                      12 ;
ED00                      13
ED00 7A                   14         LD      A,D
ED01 FE 02 DA B7 19       15         IF A<2  JP $19B7    ;マエノ スクロールルーチン
ED06 3A 7F F8             16         LD      A,(@WIDTH0)
ED09 47                   17         LD      B,A
ED0A 3A E6 FA             18         LD      A,(@CURXST+1)
ED0D 3C                   19         INC     A
ED0E B8 C2 B7 19          20         IF A<>B JP $19B7
ED12 4F                   21         LD      C,A
ED13 06 00                22         LD      B,0
ED15 D5                   23         PUSH    DE
ED16 E5                   24         PUSH    HL
ED17 21 00 00             25         LD      HL,0
ED1A                      26 SCRL1
ED1A 15                   27         DEC     D
ED1B CA 22 ED             28         IF  Z   JP SCRL2
ED1E 09                   29         ADD     HL,BC
ED1F C3 1A ED             30         JP      SCRL1
ED22                      31 SCRL2
ED22 22 6F ED             32         LD      (SCRL5+1),HL
ED25 2B                   33         DEC     HL
ED26 22 A1 ED             34         LD      (TEXT+3),HL
ED29 21 00 00             35         LD      HL,0
ED2C 3A E3 FA             36         LD      A,(@CURYST)
ED2F                      37 SCRL3
ED2F B7 CA 38 ED          38         IF A=0  JP SCRL4
ED33 09                   39         ADD     HL,BC
ED34 3D                   40         DEC     A
ED35 C3 2F ED             41         JP      SCRL3
ED38                      42 SCRL4
ED38 D1                   43         POP     DE
ED39 19                   44         ADD     HL,DE
ED3A E5                   45         PUSH    HL
ED3B CB E4                46         SET     4,H
ED3D E5                   47         PUSH    HL
ED3E 22 A6 ED             48         LD      (TEXT+8),HL
ED41 CB DC                49         SET     3,H
ED43 7C                   50         LD      A,H
ED44 32 AF ED             51         LD      (KVRAM+3),A
ED47 CB A4                52         RES     4,H
ED49 7C                   53         LD      A,H
ED4A 32 B6 ED             54         LD      (ZOKUSEI+3),A
ED4D E1                   55         POP     HL
ED4E 09                   56         ADD     HL,BC
ED4F 22 9F ED             57         LD      (TEXT+1),HL
```

```
ED52 CB DC                58         SET     3,H
ED54 7C                   59         LD      A,H
ED55 32 AD ED             60         LD      (KVRAM+1),A
ED58 CB A4                61         RES     4,H
ED5A 7C                   62         LD      A,H
ED5B 32 B4 ED             63         LD      (ZOKUSEI+1),A
ED5E                      64
ED5E 11 98 ED             65         LD      DE,RESET
ED61 26 23                66         LD      H,35
ED63                      67 SETDMA
ED63 1A                   68         LD      A,(DE)
ED64 13                   69         INC     DE
ED65 01 80 1F             70         LD      BC,$1F80
ED68 ED 79                71         OUT     (C),A
ED6A 25 C2 63 ED          72         IF DEC(H)<>0 JP SETDMA
ED6E                      73
ED6E 21 00 00             74 SCRL5   LD      HL,0
ED71 C1                   75         POP     BC
ED72 09                   76         ADD     HL,BC
ED73 44 4D                77         LD      BC,HL
ED75 2A D0 F8             78         LD      HL,(@COLORF)
ED78 CB F5                79         SET     6,L
ED7A AF                   80         XOR     A
ED7B D1                   81         POP     DE
ED7C                      82 SCRL6
ED7C ED 69                83         OUT     (C),L
ED7E CB E0                84         SET     4,B
ED80 CB D8                85         SET     3,B
ED82 ED 79                86         OUT     (C),A
ED84 CB 98                87         RES     3,B
ED86 ED 61                88         OUT     (C),H
ED88 CB A0                89         RES     4,B
ED8A 03                   90         INC     BC
ED8B 1D                   91         DEC     E
ED8C 20 EE                92         JR      NZ,SCRL6
ED8E 21 00 02             93         LD      HL,$0200      ;WAIT COUNT
ED91                      94 WAIT
ED91 00                   95         NOP
ED92 2B 7C B5 20 FA       96         IF DEC(HL)<>0 JR WAIT
ED97 C9                   97         RET
ED98                      98
ED98                      99
ED98                     100 RESET
ED98 C3 C3 C3 C3 C3 C3   101         DB      $C3:$C3:$C3:$C3:$C3:$C3
ED9E                     102 TEXT
ED9E 7D 50 30 7F 07 1C 18 103        DB      $7D:$50:$30:$7F:$07:$1C:$18:$CD:$
00:$30:$9A:$CF:$B3:$87
EDA5 CD 00 30 9A CF B3 87
EDAC                     104 KVRAM
EDAC 15 38 C9 38 CF B3 87 105        DB      $15:$38:$C9:$38:$CF:$B3:$87
EDB3                     106 ZOKUSEI
EDB3 15 28 C9 28 CF B3 87 107        DB      $15:$28:$C9:$28:$CF:$B3:$87
EDBA                     108 END
EDBA 83                  109         DB      $83
EDBB                     110
```

リスト6 BIOS CALL部ソースリスト

```
0000                       1 ;---------------------
0000                       2 ;      BIOS call
0000                       3 ;---------------------
0000                       4         OFFSET  0E500H
EE00                       5         ORG     0EE00H
EE00                       6
EE00                       7 @MEMAX  EQU     0EC00H
EE00                       8 @DCREC  EQU     0F402H
EE00                       9 @X1MDB  EQU     0F876H
EE00                      10 @UNIT   EQU     0FADEH
EE00                      11 @FDCNO  EQU     0FADDH
EE00                      12 #FILE   EQU     01FA3H
EE00                      13 #ROPEN  EQU     02009H
EE00                      14 #IBFAD  EQU     01F74H
EE00                      15 #DRDSB  EQU     02000H
EE00                      16
EE00                      17 BIOSJP
EE00 F3                   18         DI
EE01 ED 43 80 EE          19         LD      (BIOSJP2+1),BC
EE05 CD 29 EE             20         CALL    BIOSJP0
EE08 FB                   21         EI
EE09 C9                   22         RET
EE0A                      23
EE0A                      24 INTJP                           ;Interrupt
EE0A F3                   25         DI
EE0B 22 80 EE             26         LD      (BIOSJP2+1),HL
EE0E F5                   27         PUSH    AF
EE0F C5                   28         PUSH    BC
EE10 01 00 0B             29         LD      BC,00B00H
EE13 ED 78                30         IN      A,(C)
EE15 F5                   31         PUSH    AF
EE16 F6 01                32         OR      001H
EE18 ED 79                33         OUT     (C),A
EE1A CD 29 EE             34         CALL    BIOSJP0
EE1D F1                   35         POP     AF
EE1E 01 00 0B             36         LD      BC,00B00H
EE21 ED 79                37         OUT     (C),A
EE23 C1                   38         POP     BC
EE24 F1                   39         POP     AF
EE25 E1                   40         POP     HL
EE26 FB                   41         EI
EE27 ED 4D                42         RETI
EE29                      43
EE29                      44 BIOSJP0
EE29 E5                   45         PUSH    HL
EE2A 21 37 C3             46         LD      HL,0C337H    ;Error JP Table
EE2D 22 3C F8             47         LD      (0F83CH),HL
EE30 21 82 EE             48         LD      HL,BIOSJP3
```

```
EE33 22 3E F8             49         LD      (0F83EH),HL
EE36 ED 73 78 EE          50         LD      (SPSET+1),SP  ;SP Save
EE3A ED 73 49 EE          51         LD      (LOADSP+1),SP
EE3E E1                   52         POP     HL
EE3F 01 01 1A             53         LD      BC,01A01H
EE42 ED 40                54         IN      B,(C)         ;Bank Check
EE44 C5                   55         PUSH    BC
EE45 F5                   56         PUSH    AF
EE46 E5                   57         PUSH    HL
EE47 D5                   58         PUSH    DE
EE48                      59 LOADSP
EE48 11 00 00             60         LD      DE,0
EE4B 21 00 EC             61         LD      HL,@MEMAX
EE4E B7 ED 52             62         SUB     HL,DE
EE51 DA 5E EE             63         JP      C,BIOSJP1
EE54 AF                   64         XOR     A             ;Stack Area Over
EE55 32 63 EF             65         LD      (WKCALL),A
EE58 21 00 ED             66         LD      HL,0ED00H
EE5B 22 78 EE             67         LD      (SPSET+1),HL
EE5E                      68 BIOSJP1
EE5E 3A 63 EF             69         LD      A,(WKCALL)
EE61 3C                   70         INC     A
EE62 3C                   71         INC     A
EE63 32 63 EF             72         LD      (WKCALL),A
EE66 21 64 EF             73         LD      HL,SPBUF
EE69 16 00                74         LD      D,0
EE6B 5F                   75         LD      E,A
EE6C 19                   76         ADD     HL,DE
EE6D 22 75 EE             77         LD      (SPPUSH+2),HL
EE70 D1                   78         POP     DE
EE71 E1                   79         POP     HL
EE72 F1                   80         POP     AF
EE73                      81 SPPUSH
EE73 ED 73 00 00          82         LD      (00000H),SP   ;SP Save
EE77                      83 SPSET
EE77 31 00 00             84         LD      SP,0
EE7A 06 1D                85         LD      B,01DH        ;BIOS on
EE7C ED 41                86         OUT     (C),B
EE7E FB                   87         EI
EE7F                      88 BIOSJP2
EE7F CD 00 00             89         CALL    00000H        ;BIOS call
EE82                      90 BIOSJP3
EE82 F3                   91         DI
EE83 F5                   92         PUSH    AF
EE84 E5                   93         PUSH    HL
EE85 D5                   94         PUSH    DE
EE86 3E 1E                95         LD      A,01EH        ;BIOS off
EE88 D3 00                96         OUT     (000H),A
```

▶「BASICで数学と遊ぶ」で，空間座標における平面や曲面の表し方をやってください。
小林　武史（21）栃木県

```
EE8A 3A 63 EF                    LD      A,(WKCALL)
EE8D 21 64 EF                    LD      HL,SPBUF
EE90 16 00                       LD      D,0
EE92 5F                          LD      E,A
EE93 19                          ADD     HL,DE
EE94 22 A1 EE                    LD      (SPPOP+2),HL
EE97 3D                          DEC     A
EE98 3D                          DEC     A
EE99 32 63 EF                    LD      (WKCALL),A
EE9C D1                          POP     DE
EE9D E1                          POP     HL
EE9E F1                          POP     AF
EE9F                     SPPOP
EE9F ED 7B 00 00                 LD      SP,(00000H)     ;SP Load
EEA3 C1                          POP     BC
EEA4 F5                          PUSH    AF
EEA5 78                          LD      A,B
EEA6 E6 10                       AND     010H
EEA8 3E 1D                       LD      A,01DH
EEAA 28 01                       JR      Z,SPPOP1
EEAC 3C                          INC     A
EEAD                     SPPOP1
EEAD D3 00                       OUT     (000H),A        ;Bank Load
EEAF F1                          POP     AF
EEB0 C9                          RET
EEB1
EEB1                     ;---------------------
EEB1                     ;   Dictionary Open
EEB1                     ;---------------------
EEB1                     OPNUSR
EEB1 11 30 EF                    LD      DE,USR
EEB4 3E 0E                       LD      A,00EH
EEB6 32 2F EF                    LD      (DCWORK),A
EEB9 3E 02                       LD      A,2
EEBB 18 16                       JR      DICOPN
EEBD                     OPNSYS
EEBD 11 41 EF                    LD      DE,SYS
EEC0 3E 0C                       LD      A,00CH
EEC2 32 2F EF                    LD      (DCWORK),A
EEC5 3E 02                       LD      A,2
EEC7 18 0A                       JR      DICOPN
EEC9                     OPNOKN
EEC9 11 52 EF                    LD      DE,OKN
EECC 3E 0A                       LD      A,00AH
EECE 32 2F EF                    LD      (DCWORK),A
EED1 3E 01                       LD      A,1
EED3                     DICOPN
EED3 32 E5 EE                    LD      (DICTYP+1),A
EED6 06 1E                       LD      B,01EH
EED8 ED 41                       OUT     (C),B           ;BIOS off
EEDA 3E 04                       LD      A,004H
EEDC CD A3 1F                    CALL    #FILE
EEDF CD 09 20                    CALL    #ROPEN          ;Load
EEE2 38 46                       JR      C,ERRRET
EEE4
EEE4                     DICTYP
EEE4 3E 00                       LD      A,0
EEE6 32 04 F4                    LD      (0F404H),A
EEE9 2A 74 1F                    LD      HL,(#IBFAD)
EEEC 11 1E 00                    LD      DE,0001EH
EEEF 19                          ADD     HL,DE
EEF0 5E                          LD      E,(HL)
```

```
EEF1 EB                          EX      DE,HL           ;HL=Cluster No.
EEF2 29                          ADD     HL,HL
EEF3 29                          ADD     HL,HL
EEF4 29                          ADD     HL,HL
EEF5 29                          ADD     HL,HL           ;HL=Record No.
EEF6 22 02 F4                    LD      (@DCREC),HL
EEF9 EB                          EX      HL,DE
EEFA 21 00 F0                    LD      HL,0F000H
EEFD 3E 04                       LD      A,4
EEFF CD 00 20                    CALL    #DRDSB
EF02 38 26                       JR      C,ERRRET
EF04
EF04 3A 76 F8                    LD      A,(@X1MDB)
EF07 5F                          LD      E,A
EF08 3E F1                       LD      A,0F1H
EF0A A3                          AND     E
EF0B 3A 2F EF                    LD      A,(DCWORK)
EF0E B3                          OR      E
EF0F 32 76 F8                    LD      (@X1MDB),A      ;MODE Set
EF12
EF12 21 00 F0                    LD      HL,0F000H
EF15 11 C0 F8                    LD      DE,0F8C0H
EF18 01 0F 00                    LD      BC,0000FH
EF1B ED B0                       LDIR                    ;Jump Table Set
EF1D
EF1D 3A DE FA                    LD      A,(@UNIT)
EF20 32 06 F4                    LD      (0F406H),A
EF23 3A DD FA                    LD      A,(@FDCNO)
EF26 32 05 F4                    LD      (0F405H),A
EF29 B7                          OR      A
EF2A                     ERRRET
EF2A 06 1D                       LD      B,01DH
EF2C ED 41                       OUT     (C),B           ;BIOS on
EF2E C9                          RET
EF2F
EF2F                     ;WORK
EF2F                     DCWORK
EF2F 00                          DB      000H
EF30
EF30                     USR
EF30 83 86 81 5B 83 55 81        DM      "ユーザー 変換.DIC"
EF37 5B 20 95 CF 8A B7 2E
EF3E 44 49 43
EF41                     SYS
EF41 83 56 83 58 83 65 83        DM      "システム 変換.DIC"
EF48 80 20 95 CF 8A B7 2E
EF4F 44 49 43
EF52                     OKN
EF52 89 B9 8C 50 20 20 20        DM      "音訓     変換.DIC"
EF59 20 20 95 CF 8A B7 2E
EF60 44 49 43
EF63
EF63                     WKCALL
EF63 00                          DB      000H
EF64                     SPBUF
EF64 00 00 00 00 00 00 00        DS      020H
EF6B 00 00 00 00 00 00 00
EF72 00 00 00 00 00 00 00
EF79 00 00 00 00 00 00 00
EF80 00 00 00 00
EF84
```

リスト7　ディスクI/Oソースリスト

```
0000                     ;------------------------------
0000                     ;
0000                     ;   S-OSturbo DISK I/O Routine
0000                     ;
0000                     ;------------------------------
0000                     ;
2B00                             ORG     02B00H
2B00                             OFFSET  0B000H
2B00                     ;
2B00                     #MXTRK  EQU     01F66H
2B00                     ;
2B00                     @FDRED  EQU     0739DH
2B00                     @FDWRT  EQU     073AAH
2B00                     @FDCNO  EQU     0FADDH
2B00                     @FD5DT  EQU     0FAB4H
2B00                     @FD8DT  EQU     0FAB8H
2B00                     @UNIT   EQU     0FADEH
2B00                     ;
2B00                     ;
2B00 C3 07 2B            DREAD   JP      DRSUB
2B03 C3 18 2B            DWRITE  JP      DWSUB
2B06 00                  UNITNO  DB      000H
2B07                     ;
2B07                     DRSUB
2B07 E5                          PUSH    HL
2B08 D5                          PUSH    DE
2B09 C5                          PUSH    BC
2B0A CD 29 2B                    CALL    DWKSET
2B0D 01 9D 73                    LD      BC,@FDRED       ;Device Read
2B10 DF                          RST     18H             ;BIOS call
2B11 DC 70 2B                    CALL    C,SETER
2B14 C1                          POP     BC
2B15 D1                          POP     DE
2B16 E1                          POP     HL
2B17 C9                          RET
2B18                     ;
2B18                     DWSUB
2B18 E5                          PUSH    HL
2B19 D5                          PUSH    DE
2B1A C5                          PUSH    BC
2B1B CD 29 2B                    CALL    DWKSET
2B1E 01 AA 73                    LD      BC,@FDWRT       ;Device Write
2B21 DF                          RST     18H             ;BIOS call
2B22 DC 70 2B                    CALL    C,SETER
2B25 C1                          POP     BC
2B26 D1                          POP     DE
2B27 E1                          POP     HL
2B28 C9                          RET
2B29
2B29                     DWKSET
2B29 F5                          PUSH    AF
2B2A E5                          PUSH    HL
2B2B C5                          PUSH    BC
2B2C 3A 06 2B                    LD      A,(UNITNO)
2B2F 26 00                       LD      H,0
2B31 6F                          LD      L,A
2B32 29                          ADD     HL,HL
2B33 29                          ADD     HL,HL           ;HL=A*4
2B34 01 B0 2B                    LD      BC,DVDATA
2B37 09                          ADD     HL,BC
2B38 7E                          LD      A,(HL)
2B39 4F                          LD      C,A
2B3A 06 00                       LD      B,0
2B3C 32 DE FA                    LD      (@UNIT),A       ;Drive No.
2B3F 23                          INC     HL
2B40 7E                          LD      A,(HL)
2B41 32 DD FA                    LD      (@FDCNO),A      ;Device Set
2B44 23                          INC     HL
2B45 E5                          PUSH    HL
2B46 FE 07                       CP      7
2B48 20 06                       JR      NZ,P0
2B4A CD 62 2B                    CALL    DWKSET1
2B4D C3 58 2B                    JP      P1
```

```
2B50                     P0
2B50 FE 08                       CP      8
2B52 C2 58 2B                    JP      NZ,P1
2B55 CD 6A 2B                    CALL    DWKSET2
2B58                     P1
2B58 E1                          POP     HL
2B59 23                          INC     HL
2B5A 7E                          LD      A,(HL)
2B5B 32 66 1F                    LD      (#MXTRK),A      ;Max Track
2B5E C1                          POP     BC
2B5F E1                          POP     HL
2B60 F1                          POP     AF
2B61 C9                          RET
2B62                     DWKSET1
2B62 7E                          LD      A,(HL)
2B63 21 B4 FA                    LD      HL,@FD5DT
2B66 09                          ADD     HL,BC
2B67 C3 6E 2B                    JP      DWKSET3
2B6A                     DWKSET2
2B6A 7E                          LD      A,(HL)
2B6B 21 B8 FA                    LD      HL,@FD8DT
2B6E                     DWKSET3
2B6E 77                          LD      (HL),A
2B6F C9                          RET
2B70
2B70                     ;-- ｴﾗｰNo ﾉ ﾂｹｶｴ --
2B70                     SETER
2B70 FE 38 20 04 3E 01 18        IF A=038H THEN LD A,1:JR ERRSET  ;Devic
e I/O ERROR
2B77 1A
2B78 FE 49 20 04 3E 02 18        IF A=049H THEN LD A,2:JR ERRSET  ;Devic
e Offline
2B7F 12
2B80 FE 42 20 04 3E 05 18        IF A=042H THEN LD A,5:JR ERRSET  ;Bad R
ecord
2B87 0A
2B88 FE 48 20 04 3E 04 18        IF A=048H THEN LD A,4:JR ERRSET  ;Write
 Protected
2B8F 02
2B90 3E 01                       LD      A,1
2B92                     ERRSET
2B92 37                          SCF
2B93 C9                          RET
2B94
2BB0                             ORG     02BB0H
2BB0
2BB0                     DVDATA
2BB0                     ;Drive A:
2BB0 00                          DB      0       ;Drive No. 0
2BB1 07                          DB      7       ;3/5 FDD
2BB2 00                          DB      0       ;2D X1Form.
2BB3 50                          DB      80      ;Max Track
2BB4                     ;Drive B:
2BB4 01                          DB      1       ;Drive No.1
2BB5 07                          DB      7       ;3/5 FDD
2BB6 00                          DB      0       ;2D X1Form.
2BB7 50                          DB      80      ;Max Track
2BB8                     ;Drive C:
2BB8 02                          DB      2       ;Drive No.2
2BB9 07                          DB      7       ;3/5 FDD
2BBA 02                          DB      2       ;2HD X1Form.
2BBB 50                          DB      80      ;Max Track
2BBC                     ;Drive D:
2BBC 03                          DB      3       ;Drive No.3
2BBD 07                          DB      7       ;3/5 FDD
2BBE 02                          DB      2       ;2HD X1Form.
2BBF 50                          DB      80      ;Max Track
2BC0                     ;Drive E:
2BC0 01                          DB      1       ;Drive No.1
2BC1 05                          DB      5       ;G-RAM
2BC2 00                          DB      0       ;Don't Care
2BC3 0C                          DB      12      ;Max Track
2BC4
```

▶なんなんですか？　あのZ'sSTAFF PRO 68Kの価格は。いくらなんでも58,000円は高すぎる。せめて5万を，いや4万円を切ってほしかったです。　濱田　智考（16）高知県

リスト8　FORMAT & SYSGENソースリスト

```
0000                         ;======================================
0000                         ;        Logical Format & Sysgen
0000                         ;
0000                         ;              for MZ & X1
0000                         ;======================================
0000
7000                                 ORG  7000H
7000                                 ;
7000                         #LTNL   EQU  1FEEH
7000                         #MPRNT  EQU  1FE2H
7000                         #PRINT  EQU  1FF4H
7000                         #VER    EQU  1FF7H
7000                         #FLGET  EQU  2021H
7000                         #SDVSW  EQU  2027H
7000                         #ERROR  EQU  2033H
7000                         #DSK    EQU  1F5DH
7000                         #MXTRK  EQU  1F66H
7000                         #FATPOS EQU  1F5EH
7000                         #DIRPOS EQU  1F60H
7000                         #FTBUF  EQU  2E00H
7000                         #DTBUF  EQU  2F00H
7000                         #DREAD  EQU  2000H
7000                         #DWRITE EQU  2003H
7000                                 ;
7000                         PACH1   EQU  2B14H
7000                         PACH2   EQU  2B20H
7000                         PACH3   EQU  2BEEH
7000
7000 CD E2 1F                RETRY   CALL #MPRNT
7003 0C                              DEFB 0CH
7004 31 29 20 4C 6F 67 69            DEFM "1) Logical Format"
700B 63 61 6C 20 46 6F 72
7012 6D 61 74
7015 0D                              DEFB 0DH
7016 32 29 20 26 20 53 79            DEFM "2) & Sysgen"
701D 73 67 65 6E
7021 0D                              DEFB 0DH
7022 33 29 20 45 6E 64 20            DEFM "3) End of Work"
7029 6F 66 20 57 6F 72 6B
7030 0D 0D                           DEFB 0DH:0DH
7032 49 6E 70 75 74 20 57            DEFM "Input Work No. "
7039 6F 72 6B 20 4E 6F 2E
7040 20
7041 00                              DEFB 0
7042 CD 21 20                KEYIN1  CALL #FLGET
7045 FE 33                           CP   '3'
7047 20 06                           JR   NZ,FMAT
7049 3E 0C                           LD   A,0CH
704B CD F4 1F                        CALL #PRINT
704E C9                              RET
704F                                 ;
704F FE 31                   FMAT    CP   '1'
7051 38 EF                           JR   C,KEYIN1
7053 FE 33                           CP   '2'+1
7055 30 EB                           JR   NC,KEYIN1
7057 32 5A 72                        LD   (WORKNO),A
705A CD F4 1F                        CALL #PRINT
705D CD E2 1F                        CALL #MPRNT
7060 0D 0D                           DEFB 0DH:0DH
7062 44 72 69 76 65 20 4E            DEFM "Drive Name = "
7069 61 6D 65 20 3D 20
706F 00                              DEFB 0
7070 CD 21 20                KEYIN2  CALL #FLGET
7073 FE 61                           CP   'a'
7075 38 07                           JR   C,FMAT1
7077 FE 65                           CP   'd'+1
7079 D2 70 70                        JP   NC,KEYIN2
707C D6 20                           SUB  20H
707E FE 41                   FMAT1   CP   'A'
7080 DA 70 70                        JP   C,KEYIN2
7083 FE 45                           CP   'D'+1
7085 D2 70 70                        JP   NC,KEYIN2
7088 32 5D 1F                        LD   (#DSK),A
708B CD F4 1F                        CALL #PRINT
708E CD E2 1F                        CALL #MPRNT
7091 0D 0D                           DEFB 0DH:0DH
7093 41 6C 6C 20 52 69 67            DEFM "All Right ?  (Y/N)  "
709A 68 74 20 3F 20 20 28
70A1 59 2F 4E 29 20 20
70A7 00                              DEFB 0
70A8 CD 21 20                        CALL #FLGET
70AB FE 59                           CP   'Y'
70AD C2 00 70                        JP   NZ,RETRY
70B0                                 ;
70B0 3E 01                           LD   A,1
70B2 11 00 2E                        LD   DE,#FTBUF
70B5 12                              LD   (DE),A
70B6 13                              INC  DE
70B7 3E 8F                           LD   A,8FH
70B9 12                              LD   (DE),A
70BA 13                              INC  DE
70BB AF                              XOR  A
70BC 12                              LD   (DE),A
70BD 21 02 2E                        LD   HL,#FTBUF+2
70C0 13                              INC  DE
70C1 3A 66 1F                        LD   A,(#MXTRK)
70C4 D6 03                           SUB  3
70C6 4F                              LD   C,A
70C7 06 00                           LD   B,0
70C9 ED B0                           LDIR
70CB 3E 8F                           LD   A,08FH
70CD 23                              INC  HL
70CE 13                              INC  DE
70CF 77                              LD   (HL),A
70D0 3A 66 1F                        LD   A,(#MXTRK)
70D3 4F                              LD   C,A
70D4 3E FF                           LD   A,0FFH
70D6 91                              SUB  C
70D7 4F                              LD   C,A
70D8 06 00                           LD   B,0
70DA ED B0                           LDIR
70DC 3E 01                           LD   A,1
70DE ED 5B 5E 1F                     LD   DE,(#FATPOS)
70E2 21 00 2E                        LD   HL,#FTBUF
70E5 CD 03 20                        CALL #DWRITE
70E8 DA D8 71                        JP   C,ERROR
70EB                                 ;
70EB 21 00 80                        LD   HL,8000H
70EE 3E FF                           LD   A,0FFH
70F0 77                              LD   (HL),A
70F1 11 01 80                        LD   DE,8001H
70F4 01 FF 0F                        LD   BC,0FFFH
70F7 ED B0                           LDIR
70F9 3E 10                           LD   A,10H
70FB ED 5B 60 1F                     LD   DE,(#DIRPOS)
70FF 21 00 80                        LD   HL,8000H
7102 CD 03 20                        CALL #DWRITE
7105 DA D8 71                        JP   C,ERROR
7108                                 ;
7108 3A 5A 72                        LD   A,(WORKNO)
710B FE 31                           CP   '1'
710D 20 12                           JR   NZ,SYSGEN
710F CD E2 1F                        CALL #MPRNT
7112 0D 0D                           DEFB 0DH:0DH
7114 43 6F 6D 70 6C 65 74            DEFM "Complete !"
711B 65 20 21
711E 0D 00                           DEFB 0DH:0
7120 C9                              RET
7121                                 ;
7121                         SYSGEN
7121 21 02 2E                        LD   HL,#FTBUF+2
7124 36 03                           LD   (HL),3
7126 23                              INC  HL
7127 36 04                           LD   (HL),4
7129 23                              INC  HL
712A 36 05                           LD   (HL),5
712C 23                              INC  HL
712D 36 8F                           LD   (HL),8FH
712F 3E 01                           LD   A,1
7131 ED 5B 5E 1F                     LD   DE,(#FATPOS)
7135 21 00 2E                        LD   HL,#FTBUF
7138 CD 03 20                        CALL #DWRITE
713B DA D8 71                        JP   C,ERROR
713E                                 ;
713E 21 00 00                        LD   HL,0
7141 11 00 80                        LD   DE,8000H
7144 01 00 30                        LD   BC,3000H
7147 ED B0                           LDIR
7149                                 ;
7149 CD F7 1F                        CALL #VER
714C 7C                              LD   A,H
714D FE 20                           CP   20H
714F 30 14                           JR   NC,SYSGEN1
7151 AF                              XOR  A
7152 32 14 2B                        LD   (PACH1),A
7155 32 20 2B                        LD   (PACH2),A
7158 32 EE 2B                        LD   (PACH3),A
715B                                 ;
715B 7C                              LD   A,H
715C FE 10                           CP   10H
715E 30 05                           JR   NC,SYSGEN1
7160 3E 12                           LD   A,12H
7162 32 02 80                        LD   (8002H),A
7165                                 ;
7165 3E 30                   SYSGEN1 LD   A,30H
7167 11 20 00                        LD   DE,20H
716A 21 00 80                        LD   HL,8000H
716D CD 03 20                        CALL #DWRITE
7170 DA D8 71                        JP   C,ERROR
7173                                 ;
7173 3E 01                           LD   A,1
7175 11 00 00                        LD   DE,0
7178 21 00 2F                        LD   HL,#DTBUF
717B CD 00 20                        CALL #DREAD
717E DA D8 71                        JP   C,ERROR
7181                                 ;
7181 CD F7 1F                        CALL #VER
7184 7C                              LD   A,H
7185 FE 20                           CP   20H
7187 30 0E                           JR   NC,SYSGEN3
7189 FE 10                           CP   10H
718B 38 05                           JR   C,SYSGEN2
718D 21 FA 71                        LD   HL,FNZ80B
7190 18 08                           JR   SYSGEN3+3
7192 21 1A 72                SYSGEN2 LD   HL,FNZ700
7195 18 03                           JR   SYSGEN3+3
7197 21 3A 72                SYSGEN3 LD   HL,FNX1
719A 11 00 2F                        LD   DE,#DTBUF
719D 01 20 00                        LD   BC,20H
71A0 ED B0                           LDIR
71A2                                 ;
71A2 3E 01                           LD   A,1
71A4 11 00 00                        LD   DE,0
71A7 21 00 2F                        LD   HL,#DTBUF
71AA CD 03 20                        CALL #DWRITE
71AD 38 29                           JR   C,ERROR
71AF                                 ;
71AF CD F7 1F                        CALL #VER
71B2 7C                              LD   A,H
71B3 FE 20                           CP   20H
71B5 30 0F                           JR   NC,SYSGEN4
71B7 21 14 2B                        LD   HL,PACH1
71BA 36 2F                           LD   (HL),2FH
71BC 21 20 2B                        LD   HL,PACH2
71BF 36 2F                           LD   (HL),2FH
71C1 21 EE 2B                        LD   HL,PACH3
71C4 36 01                           LD   (HL),1
71C6                                 ;
71C6 CD E2 1F                SYSGEN4 CALL #MPRNT
71C9 0D 0D                           DEFB 0DH:0DH
71CB 43 6F 6D 70 6C 65 74            DEFM "Complete !"
71D2 65 20 21
71D5 0D 00                           DEFB 0DH:0
71D7 C9                              RET
71D8
71D8                         ERROR
71D8 CD EE 1F                        CALL #LTNL
71DB CD 33 20                        CALL #ERROR
71DE CD E2 1F                        CALL #MPRNT
71E1 52 45 54 52 59 20 28            DEFM "RETRY (Y/N) ?  "
71E8 59 2F 4E 29 20 3F 20
71EF 20
71F0 00                              DEFB 0
71F1 CD 21 20                        CALL #FLGET
71F4 FE 59                           CP   'Y'
71F6 CA 00 70                        JP   Z,RETRY
71F9 C9                              RET
71FA
71FA 01                      FNZ80B  DEFB 1
71FB 49 50 4C 50 52 4F 53            DEFM "IPLPROS-OS SWORD"
7202 2D 4F 53 20 53 57 4F
7209 52 44
720B 0D 00 00 00 30 00 00            DEFB 0DH:0:0:0:30H:0:0
7212 00 00 00 00 00 FF 20            DEFB 0:0:0:0:0:0FFH:20H:0
7219 00
721A                                 ;
721A 03                      FNZ700  DEFB 3
721B 49 50 4C 50 52 4F 53            DEFM "IPLPROS-OS SWORD"
7222 2D 4F 53 20 53 57 4F
7229 52 44
722B 0D 00 00 00 30 00 00            DEFB 0DH:0:0:0:30H:0:0
7232 00 00 00 00 00 FF 20            DEFB 0:0:0:0:0:0FFH:20H:0
7239 00
723A                                 ;
723A 01                      FNX1    DEFB 1
723B 53 2D 4F 53 20 53 57            DEFM "S-OS SWORD   Sys"
7242 4F 52 44 20 20 20 53
7249 79 73
724B 20 00 30 00 00 00 00            DEFB 20H:0:30H:0:0:0:0
7252 00 00 00 00 00 00 20            DEFB 0:0:0:0:0:0:20H:0
7259 00
725A
725A 00                      WORKNO  DEFB 0
725B 00                      DRNO    DEFB 0
```

M・A・G・A・Z・I・N・E・S 日本ソフトバンク

月刊 **Oh!PC**

10月号
500円

好評発売中！



特集 SENSE OF UTILITY

PART 1 DOS別システムディスク活用
N88-DISK BASIC/MS-DOS初級オペレーション
PART 2 ユーティリティベストセレクション
PART 3 Tools Oh!PC
ユーティリティ7種一挙公開

カラーレポート
PC-88VA内覧会/'84パソコン通信フェア

▶Soft WATCHING 「桐」
▶ソフトを評論する 「VP-Planner」
▶ツール&ユーティリティ 最新日本語フロントエンドプロセッサ
▶特報！ PCシリーズに32ビット機登場!! PC-98XL²

月刊 **Oh!FM**

10月号
480円

好評発売中！



特集 HGコンピュータミュージック

HG PLAY OPMの能力を極限まで活用する新型PLAY文
FMサウンドエディタ&PSGエンベロープエディタ HG FMEDIT
HG PLAY文用PCMサンプリングサウンドデータ集
サンプル曲集 マドンナ/パーティーは何処に チャイコフスキー/金米糖の踊り
PSGでサンプリングしよう2 A/Dコンバータで本格サンプリング

▶AVグラフィックエディタ 色彩世界
▶FM77AV40のサブシステムRAMを使う
▶OS-9DBS作成 データ入力・検索プログラム
▶男一匹BASIC 乱れた文書の巻
▶Soft & Hard Trial 11用2MバイトRAMディスク

月刊 ▸コンピュータ技術者必携 第2種・第1種・特種受験
情報処理試験

10月号
580円

好評発売中！



昭和62年度10月試験を予想する
2種・1種直前模試大特集

▶特集1 午前・午後試験を完全シミュレート
2種本試験そっくり直前模試
▶特集2 徹底予想とポイント整理
1種午前必須実力チェック模試
▶カラー受験ゼミ/光技術
▶ザ・プロジェクト/世界最高速のAIプロセッサ開発
▶コンピュータ最前線/手がかりをつかまえた「重力波通信」
▶見えてきた次世代パソコンの輪郭/32ビット時代がもたらす新しい波
▶プログラム言語への招待/LISP
▶11大講座 合格のためのハードウェア基礎/合格のためのソフトウェア基礎/1種必修コンピュータの知識/関連知識重点ゼミ数学・工業・商業/完全マスター流れ図・1種プログラム設計/合格最短ゼミCASL・FORTRAN・COBOL

月刊 **Beep**
MAGAZINE FOR GAME KIDS

10月号
360円

好評発売中！



特集1 急加速セガ・パワフルレポート

覇邪の封印/ナスカ88/ワールドサッカー/SDI
どきどきペンギンランド宇宙大冒険/エイリアンシンドロームほか
セガ開発リクルート訪問

特集2 光線銃作戦・南海の戦い

勝利よふたたび/全機能比較試用レポート

特集3 コナミ特集

ドラキュラ2/アルマナの奇跡/沙羅曼蛇

徹底研究 ウルティマⅣ/イース 後編
緊急レポート 抜忍伝説
ファミン子塾 女神転生/夢幻戦士ヴァリス ほか
ビデオゲーム・ラボ イグジーザス/オスカー ほか
特別付録 スーパー・ハングオンポスター

Q.A Oh!MZ 質問箱

Q **MZ-2200を使っています。マシン語でグラフィックに挑戦しようと思い，手始めに青画面を塗りつぶすプログラムを作ってみたのですが，暴走してしまいます。短いプログラムですので，アルゴリズム上のバグはないはずです。I/Oポートに出力した値に問題があったのでしょうか。教えてください。**

神奈川県　浜田　政雄

A MZ-2000/2200のグラフィックVRAMはバンクを切り換えることによって，C000H〜FFFFH番地に呼び出されます。バンク切り換えはI/OポートのE8Hで行い，第7ビットが1，第6ビットが0のデータを出力すればグラフィックVRAMに切り換えることができます。このあたりのことはオーナーズマニュアルにも書いてありますので，浜田さんもごらんになったでしょう。

ここで注意しなければならないのは，ポートへ出力するときに，

```
        LD     A,080H
        OUT    (0E8H),A
```

のように値を直接書き込むのではなく，

```
        IN     A,(0E8H)
        AND    0BFH      ;1011  1111B
        OR     080H      ;1000  0000B
        OUT    (0E8H),A
```

と，一度ポートの値を読んで，データに細工を加えてから出力してやらなければならないことです。いまは必要としない下位の6ビットが変わってしまわないようにするのです。もっともこのポートの場合，下位の6ビットが少しくらい変わってしまってもテキスト表示が乱れる程度で，暴走することはありません。暴走はバンク切り換えを行ったこと自体によるものでしょう。

バンクを切り換えることで，C000H〜FFFFH番地のメインメモリは「切り離され」ます。この状態でC000H〜FFFFHのメインメモリをアクセスすることはできません。その範囲への読み書きはグラフィックVRAMに対して行われます。そうしたくてそうしたのですから，あたりまえのことのようですが，バンク切り換えを行ったプログラムがこの範囲に置かれていたらどうなりますか。バンクを切り換えた瞬間にプログラムは「見えなく」なってしまうのです。律義なCPUは，グラフィックVRAMに切り換わっていることも知らず，ちょうどプログラムカウンタが指している番地にプログラムがあるものと思い，実行を続けようとします。もうおわかりのように，これが暴走の原因です。

また，バンクを切り換える範囲にスタックが取られていた場合も，同じようにスタックが見えなくなってしまうわけですから，暴走の原因となりえます。

解決策としては，バンクを切り換える領域とプログラム本体，および，スタックが重ならないようにすることです。これはプログラム実行中いつもではなく，バンクを切り換えるときにだけ注意すればよいのですから，もし，スタックが重なりそうならバンク切り換えを行う直前にスタックを別のアドレスに移し，処理が終わったら再び元に戻す(バンクも)，といった工夫でかわすことができるでしょう。　（瀧山　孝）

Q **X1turboZのユーザーです。1986年9月号のOh!MZ質問箱にBASICでグラフィックをディスクにセーブ/ロードする方法が載っていましたがturbo Zではうまくいきませんでした。なぜでしょうか，教えてください。また，turbo ZでBASICのプログラムで画面に描いたグラフィックをセーブ/ロードする方法を教えてください。**

愛媛県　織田　孝之

A 織田さんが使ってみたプログラムはturbo BASICでは動きません(たいてい暴走するはずです)。なぜならばこのプログラムはメインメモリのF000H以降をワークエリアとして使用しているからです。

ご存じのようにturbo BASICでは従来のIOCS(RAMにある)に代わって，基本入出力にBIOS ROM(IPL ROMと同じバンク内にある)を使用しています。

このため，BIOS ROMを呼び出すルーチンや，BIOS ROMのワークエリアなどがメインメモリのF400H以降に置かれているのです。さらに音訓変換辞書やシステム変換辞書などの漢字変換用の辞書を使用すると，そのワークエリアとしてメインメモリのF000H〜F3FFHを使用します。一般的にBASIC(CZ-8FB02)上ではメインメモリのF400H以降(漢字変換用の辞書を使っているときはF000H以降)をマシン語やデータエリアなどに使用することができません。それゆえ，うまくいかなかったのです。

さて，それではどうやってグラフィックのロード/セーブをするかですが，サンプルプログラムとしてリスト1とリスト2を載せておきました。

説明しましょう。まずリスト1ですが，これは基本的に織田さんが使われたものと同じです。どう違うのかといいますと，広いturbo BASICのフリーエリアをいかしてデータエリアを前にずらしているのです。すなわちデータエリアを，B000H〜EFFFHとしているのです。参考までにやっていることを述べておきますと，

1) OPTION SCREEN4によってG-RAMをMEM0:,MEM1:というデバイス

リスト１　データエリアをずらす

```
10 'G-SAVE/LOAD V2
20 '  (C) Cammon Warlehr
30 '
40 'sample data
50 LIMIT &HB000: F$="G-DATA"
60 GOSUB 500: END        'Save
70 'GOSUB 1000: END      'Load
500 'Save
510 OPTION SCREEN 4
520 D$="MEM0:"
530 C=0: GOSUB 620: SAVEM F$+".BL0",&HB000,&HEFFF
540 C=1: GOSUB 620: SAVEM F$+".RE0",&HB000,&HEFFF
550 C=2: GOSUB 620: SAVEM F$+".GR0",&HB000,&HEFFF
560 D$="MEM1:"
570 C=0: GOSUB 620: SAVEM F$+".BL1",&HB000,&HEFFF
580 C=1: GOSUB 620: SAVEM F$+".RE1",&HB000,&HEFFF
590 C=2: GOSUB 620: SAVEM F$+".GR1",&HB000,&HEFFF
600 RETURN
610 '
620 FOR I=0 TO 63
630 DEVI$ D$,I+C*64,A$,B$
640 MEM$(&HB000+I*256,128)=A$
650 MEM$(&HB000+I*256+128,128)=B$
660 NEXT:RETURN
1000 'Load
1010 OPTION SCREEN 4
1020 D$="MEM0:"
1030 LOADM F$+".BL0",&HB000: C=0: GOSUB 1120
1040 LOADM F$+".RE0",&HB000: C=1: GOSUB 1120
1050 LOADM F$+".GR0",&HB000: C=2: GOSUB 1120
1060 D$="MEM1:"
1070 LOADM F$+".BL1",&HB000: C=0: GOSUB 1120
1080 LOADM F$+".RE1",&HB000: C=1: GOSUB 1120
1090 LOADM F$+".GR1",&HB000: C=2: GOSUB 1120
1100 RETURN
1110 '
1120 FOR I=0 TO 63
1130 A$=MEM$(&HB000+I*256,128)
1140 B$=MEM$(&HB000+I*256+128,128)
1150 DEVO$ D$,I+C*64,A$,B$
1160 NEXT: RETURN
```

リスト２　ランダムアクセスを使う

```
10 'G-SAVE/LOAD V3
20 '  (C) Cammon Warlehr
30 '
40 'sample data
50 F$="G-DATA"
60 GOSUB 500: END        'Save
70 'GOSUB 1000: END      'Load
500 'Save
510 OPTION SCREEN 4: OPEN "R",#1,F$+".GR3"
520 FIELD #1,128 as a$,128 as b$
530 FOR i=0 TO 191
540 r=i
550 DEVI$ "MEM0:",i,ma$,mb$
560 LSET a$=ma$: LSET b$=mb$
570 PUT #1,r
580 NEXT
590 FOR i=0 TO 191
600 r=192+i
610 DEVI$ "MEM1:",i,ma$,mb$
620 LSET a$=ma$: LSET b$=mb$
630 PUT #1,r
640 NEXT
650 CLOSE #1
660 RETURN
1000 'Load
1010 OPTION SCREEN 4: OPEN "R",#1,F$+".GR3"
1020 FIELD #1,128 as a$,128 as b$
1030 FOR i=0 TO 191
1040 r=i
1050 GET #1,r
1060 DEVO$ "MEM0:",i,a$,b$
1070 NEXT
1080 FOR i=0 TO 191
1090 r=192+i
1100 GET #1,r
1110 DEVO$ "MEM1:",i,a$,b$
1120 NEXT
1130 CLOSE #1
1140 RETURN
```

として扱えるようにする

2) セーブのときMEM：からDEVI＄命令によってグラフィックデータを読み出し$B000_H$～$EFFF_H$のデータエリアに蓄える。このデータエリアがいっぱいになる（16Kバイトずつ）たびにまとめてSAVEMでセーブする。

3) ロードのときに16Kバイトずつディスクからロードしデータエリアに蓄える。これをDEVO$命令でMEM：に出力する。

という３ステップからなっているのです。

またリスト２ですが，これはグラフィックデータをランダムファイルとして扱うことによってセーブ/ロードを実現しています。すなわちステップ1はリスト1と同じなのですが，違うのはグラフィックデータを256バイトごとにランダムファイルとしてディスクに出力/入力してしまうということです。このため特別にデータエリアをもうける必要がなくなるのです。

さて使い方ですが，リスト1/2ともにF$にファイルネームを入れ，セーブのときは500行を，ロードのときは1000行をコールしてください。もちろんほかのプログラムに組み込んで使うこともできます（ただしリスト２の場合はプログラムの先頭にLIMIT&HB000を加えてください)。

このサンプルプログラムはX1turboの640×400ラインモード(すなわちG-RAMを96Kバイト使うモード，Zの320×200，4096色も同じ）に設定されていますが，ちょっと変更するだけで640×200モードがX1でも使えるようになります。

またリスト1/2のどちらを使うかですが，リスト１は大きなデータエリアがいる代わりに，16Kバイトごとにディスクにアクセスするので比較的高速であり，リスト２はデータエリアが変数以外にいらない代わりに，256バイトずつディスクにアクセスするので，速度がかなり遅い，と一長一短ですので，用途にあわせて使い分けてください。ちなみにリスト２で作成したグラフィックデータファイルは嬉楽画ターボのファイルと互換性があります。

いずれにせよリスト1/2を通じて重要なのはOPTION SCREEN命令とDEVI$/DEVO$命令ですから，ぜひこれらの命令について勉強してみてください。

ただしひとつ注意しなければならないのは，以上のようなプログラムを使えばグラフィックデータは保存再生できるが，パレットの状態までは再生できないということです。パレットを使用したグラフィックをセーブするとロードしたときのパレットの状態によって色がまったく変わってしまうということも起こりうるわけです。ですからセーブ/ロードを前提にしてグラフィックを描くときはパレットはできるだけ使わないようにしましょう。　　（華門　真人）

質問にお答えします

日ごろ疑問に思っていること，どんなことでも結構です。どんどんお便りください。難問，奇問，編集室が総力をあげてお答えいたします。ただし，お寄せいただいているものの中には，マニュアルを読めばすぐに回答が得られるようなものも多々あります。最低限，マニュアルは熟読しておきましょう。質問はなるべく具体的に機種名，システム構成，必要なら図も入れてこと細かに書いてください。また，返信用切手同封の質問をよく受けますが，原則として，質問には本誌上でお答えすることになっていますのでご了承ください。なお，質問の内容について，直接問い合わせることもありますので，電話番号も明記してくださいね。

宛先：〒102 東京都千代田区
九段南2-3-26井関ビル
(株)日本ソフトバンク出版部
「Oh！MZ質問箱」係

愛読者プレゼント

●プレゼントの応募方法

とじ込みのアンケートはがきの該当項目をすべてご記入のうえ，希望のプレゼント番号をはがき右上のスペースにひとつ記入してお申し込みください。締め切りは1987年10月15日の到着分までとします。当選者の発表は1987年12月号で行います。

1

日本テレネット
☎03(268)1159

デジタルデビル物語 女神転生

X1/X1turbo用5D版 7,800円 3名



地底深く広がる魔の領域を舞台に展開するRPG。地獄の番犬ケルベロスやヘビの化身セトなどを相手の戦いは，ちょうどいい残暑払いになるかもね。

2

ゲームアーツ
☎03(984)1136

ぎゅわんぶらあ 自己中心派

X1/X1turbo用 5D版
6,800円 2名



麻雀ゲーム「ぎゅわんぶらあ自己中心派」を2名の読者に。個性的な12人のキャラクターを相手に展開するのは，果たしてタコ麻雀か名勝負か。

3

電波新聞社
☎03(445)6111

ダークストーム



MZ-1500用 QD版
5,300円 3名

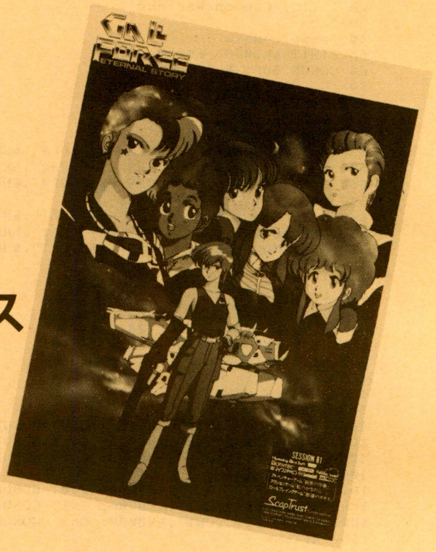
悪魔の侵略から地上界を守れ！というわけで戦いに出かける，MZ-1500用新作RPGを3名の方に。

4

スキャップトラスト
☎03(407)0687

ガルフォース ポスター

10名



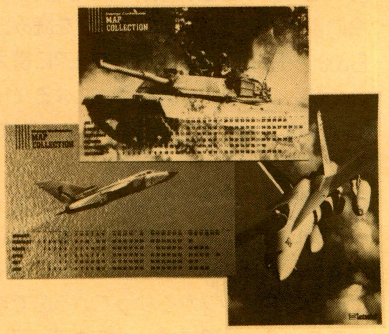
アニメでおなじみのストーリーがゲームになった。今回はオリジナルポスターを10名の読者に。

5

システムソフト
☎092(521)0337

大戦略 オリジナル カレンダーカード

5名



「大戦略マップコレクション」の限定版に付いているカレンダーカードを5名の方に。迫力のあるオリジナルカード。

8月号プレゼント当選者

1扉を開けて（東京都）斎田栄一（埼玉県）高橋奈加次（宮城県）浅利拓志 2a．オーガポストカード（大阪府）子安英司（神奈川県）古谷拓麻 橘川充一 他7名 b．オーガポスター（神奈川県）栗原直登（福岡県）筒井昌司 他3名 c．大戦略IIポスター（福井県）八木康成（富山県）藤井崇 他3名 3Tシャツ（北海道）田坂克明（千葉県）岩部啓一 桜井英哉（茨城県）児嶋朗（京都府）飯村幸男 4ソフトウェアフィールドvol.11（大阪府）小林毅（三重県）阿形知英（長崎県）田中英隆 他17名 5テレホンカード（宮城県）広岡芳雄（京都府）山下博司（岡山県）宮岡福樹 他7名（敬称略）

以上の方々が当選されました。おめでとうございます。品物は順次発送いたしますが，入荷状況などにより遅れることもありますのでご了承ください。

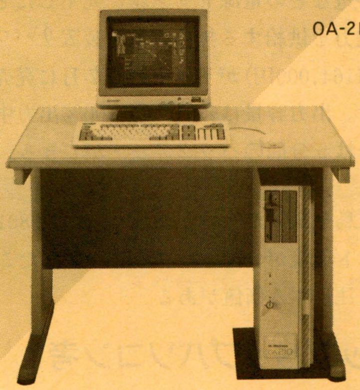
PENGUIN ペンギン情報コーナー

●NEW PRODUCTS

OAプロセッサ
OA-210
シャープ

シャープは，ビジネスなどの大量データを管理・処理するOAプロセッサOA-210（2,585,000円）を8月に発売した。

CPUに68020を搭載し，2Mバイトのメインメモリ（最大8Mバイトまで拡張可能），1Mバイトの5インチFD，88Mバイトのハードディスク（最大352Mバイトまで拡張可能）を装備している。1120×750ドットのモノクロ/カラービットマップディスプレイを採用。


OA-210

OSにはUNIXシステムVを搭載し，日本語処理やマルチウィンドウ機能，32Mバイトの仮想メモリなどに対応している。

ソフトウェア環境としては，日本語ワープロや表計算/グラフ作成，データベース/電子メイル操作など行う統合ソフトNOWシリーズ，画面/帳票設計などを対話式に行える事務処理用アプリケーション開発ツールSCHIPOL-II，ネットワークソフトCOMTOPなどが装備されている。さらに，リレーショナルデータベースシステムOA/RDBではテキスト/グラフィック/イメージデータを処理し，NOWシリーズで作成したファイルも管理できる。これらのソフトは，他のOAシリーズ（OA-80/90-DX/110WS/310）と互換性を持っている。

オプション機器は，マウス30,000円，シリアルI/O（最大8ポート）250,000円，LANコントローラ150,000円，2回線の通信コントローラ180,000円，シャープリテイルネットワークコントローラ140,000円。

〈問い合わせ先〉
シャープ㈱　☎06（621）1221，03（260）1161

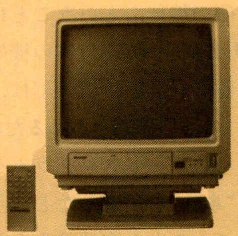
14型高解像度カラーディスプレイ2機種
CU-14AD, CZ-880D
シャープ

シャープは，14型カラーディスプレイを2種，この8月から発売開始した。

汎用カラーディスプレイCU-14AD（84,800円）は，400/200ラインの2種の解像度モードに対応し，アナログRGB信号入力専用。消費電力60W，外形寸法は高さ319×幅350×奥行378mm，重量10.5kg。

一方CZ-880D（109,800円）はX1/X1turbo専用カラーディスプレイテレビ。400/200ラインの2種の解像度モードとテレビモードを持ち，アナログRGB，デジタルRGBの両入力信号に対応。従来機種と同様にビデオ入出力端子を装備し，チャンネル番号や音量もデジタルサインで表示され，またX1/X1turboシリーズと組み合わせでスーパーインポーズ表示もできる。外観はCZ-600Dとほぼ同じだが，こちらはX68000には対応していない。

外形寸法は高さ345×幅357×奥行399mm，重量11.7kg。別売のチルトスタンドCZ-6ST1は5,800円。

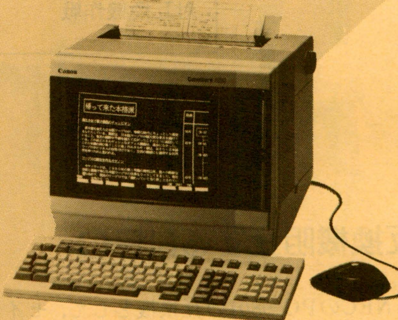
CZ-880D


〈問い合わせ先〉
シャープ㈱　☎06（621）1221，03（260）1161

56ドット印字プリンタ内蔵ワープロ
キヤノワード440
キヤノン

キヤノンは，ビジネスワープロの新製品キヤノワード400（358,000円）を8月から発売した。

14インチCRTを搭載し，プリンタ部は熱転写方式で，56×56ドットの高品位印字，黒・赤・緑・青の4色印字もできる。


キヤノワード400

辞書は固有名詞，複合語，単漢字などを含めて162,000語。ユーザー登録語は5,000文字まで。全自動変換，句読点や記号などを入力した時点でまとめて変換する一括自動変換，文節変換の3モードが使える。

四則演算，集計，関数などの計算機能とソート/セレクト/クラスのデータ処理機能も標準で装備。

また，オプションのイメージリーダ（34,800円）で画像を読み込めるほか，モデム内蔵電話機キヤノンマルチメディアホンMMPを介し，通信に対応する他のキヤノワードシリーズとワープロ間通信をしたり，ファクシミリに送信したりもできる。

〈問い合わせ先〉
キヤノン㈱　☎03（348）2121

X68000専用20MBハードディスクドライブ

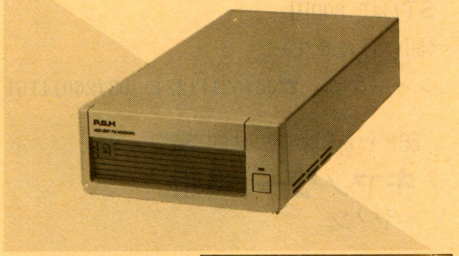
PS-HD68000

パソコンショップ ハドソン

パソコンショップ ハドソンは，X68000専用の20Mバイトハードディスクドライブ PS-HD68000（発売記念価格158,000円）を発売中。X68000と同じグレーで，統一されたカラーコーディネイトが可能になる。付属品はI/Fケーブル，HDD MAKEソフト（含New福袋），保証書となっている。販売方法は全国を対象の通信販売で，送料は9月中は無料，10月以降は地域により異なる。

〈問い合わせ先〉

パソコンショップ ハドソン ☎011(241)5367



PS-HD68000

X68000用MS-DOSエミュレータ

CONCERTO-X68K

アクセス

X68000用のMS-DOSエミュレータCONCERTO-X68K（予価98,000円）がアクセスより10月下旬に発売される。

CONCERTO-X68Kには8086ボードが付属しており，MS-DOS上で動くソフトウェアをX68000のHuman68k上で実行できるようにするというもの。

〈問い合わせ先〉

㈲アクセス ☎03(233)0200

ディスプレイ作業用ライト

パソコンライトU EP-303

明光製作所

画面に映り込まず明るすぎない快適な照明を目指し，明光製作所からパソコンライトU EP-303（12,800円）が7月より発売された。

EP-303は，遮光フラップが照明灯の両側にあり，これによって画面への光の映り込みやまぶしさをカットでき，また照明範囲も調節が可能。高さ，角度を自由に変えられるフレキシブルアーム構造，照明部にはチラつきの少ないU字管を採用。

〈問い合わせ先〉

㈱明光製作所 ☎03(955)2231

無停電電源装置

リパワー500

リコー

停電などの電源トラブルが発生したときに電力を供給する無停電電源装置リパワー500（164,000円）がリコーから7月に発売された。出力容量は500Wで，100%出力中の場合は5分間のバックアップができる。

Again Watch

1987-10

新たな
対互換機作戦

互換機阻止するNEC

NECのPC-9801の互換機として，セイコーエプソン製PC-286，シャープ製MZ-2861が相次ぎ発売されたが，NECはこれを必要以上に警戒し，ついに阻止策に打って出た。「ガードプログラム」と称する保護機構をMS-DOSに内蔵し，起動と同時に本物のPC-9801以外ではリセット状態になる仕組みにしたもので，NECはこれを8月出荷分のMS-DOS ver3.1およびアプリケーションソフト組み込み用の同ver2.11に搭載した。同時に，これまで認めてきたver 2.11のアプリケーションへの組み込み販売をできるだけやめてもらうようメーカー側に要請し，主力OSをMS-DOSver3.1に移行することも決定している。

PC-9801の新展開だ。これだけの新しい作戦を一度にまとめて実施するのはさすがにNECらしいところだが，これによる最大の効果は98用ソフトのレベルアップだといえよう。

MS-DOS ver3.1は，2.11に比べLAN（MS-NETWORKS）のサポート機能やCD-ROMのサポート機能などが追加されるとともに，細かいところでいろいろと機能が強化されている。ところが有力な市販アプリケーションソフトは旧製品である同ver2.11を依然として内蔵しているため，全体としてなかなかver3.1に移行しない。ソフトにOSを内蔵してきたことのやっかいな結果だ。

PC-9801の機能が競合他機種に比べて劣っているのはもはや明らかだ。昭和57年の製品なのだから当然だろう。そこで頼るはソフト側の機能，ということになるのだが，OSであるMS-DOS自体の機能が低くてはそれも難しい。そこでNECは，これまでのver2.11の供給形態を改めるために互換機阻止のためのガードプログラムを装備する，という“事件”を用意したというのが今回の一連のできごとの実情のようだ。いわば一石三鳥を狙ったという感じで，PC-9801のソフト環境が一段とパワーアップしたことには注目する価値がある。

ラップトップパソコン考

東芝のJ-3100，日本電気のPC-98LTに続き，日立製作所もラップトップパソコン「B16LX」を9月から発売した。リコーも同機のOEM供給を受けて販売を開始している。情報によると，今後，日本アイ・ビー・エムが「PCコンバーティブル」の日本語版を，また富士通もFM16πの後継機として本格的なラップトップを発売する予定だという。このほかにも同様の計画をしている企業があるようすで，ラップトップ人気も本物になってきたといえよう。

ただ，ここで指摘したいのはPC-98LTと東芝，日立機とではニーズがまったく違うということだ。PC-98LTは，内蔵バッテリーで電車や車の中でも使えるという手軽なポータビリティが重視されているのに対し，他社機は卓上型パソコンを可搬型にした製品で，電源もACコンセントが必要だ。した

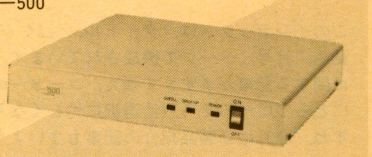
電は2時間で完了。

高さ65×幅434×奥行385mm，重さ12kg。

〈問い合わせ先〉

㈱リコー　☎03(479)3014

リパワー500



●INFORMATION

第6回OAフェア開催

北大阪商工会議所

北大阪商工会議所は，10月16日，17日の2日間，枚方市の同会議所会館で第6回OAフェアを開催する。

同フェアでは，OA機器，ニューメディア関連システム，アプリケーションソフトなどの展示・実演を行うほか，有料で初心者向けにワープロ，パソコンの講習会も開く予定。出展企業は，日本電気，松下電器，キヤノン，NTTほか7〜8社。入場は無料。

〈問い合わせ先〉

北大阪商工会議所　☎0720(45)1111

コンピュータ図書フェア

書泉グランデ

9月26日から11月26日の間，東京・神田神保町の書泉グランデでコンピュータ図書フェアが開催される。

雑誌バックナンバーおよびビジネスソフト，言語・ユーティリティソフト，ゲームなどの関連書籍を豊富に揃える予定。

営業時間は，午前10時半から午後6時半（日曜祭日は午後6時）まで。10月14日，15日，11月9日，16日は休業。

〈問い合わせ先〉

書泉グランデ　☎03(295)0011

日本ソフトバンクBOOKフェア

駸々堂書店京橋店

日本ソフトバンクから9月に創刊された『THE COMPUTER』を記念し，大阪市の駸々堂書店京橋店にて，9月1日から30日の間，日本ソフトバンクBOOKフェアが開催される。雑誌バックナンバーや書籍などを豊富に揃える予定。

〈問い合わせ先〉

駸々堂書店京橋店　☎06(353)3209

●BOOK

X68000テクニカルデータブック

アスキー

シャープの監修によるX68000の解説書『X68000テクニカルデータブック』がアスキーより発行された。

メモリマップ，画面制御，サウンド機能，周辺LSI，および周辺機器など，主にハードウェアに関する技術資料を集めたもの。

『X68000テクニカルデータブック』

シャープ㈱テレビ事業部監修　アスキー出版局テクライト編

B5判　212ページ　アスキー刊　3,000円

〈問い合わせ先〉

㈱アスキー　☎03(486)1977

X 68000
テクニカル
データブック



がって，ひとくちにラップトップブームとはいっても，その内容は分けて考える必要がある。

筆者の考えでは，表示がカラーからモノクロに落ちる分，卓上パソコンを可搬型にしただけではいかにも物足りない。それよりは，「軽く，安く，使いやすい」ことを志向したPC-98LTのほうが存在意義が大きいだろう。

ただ，いずれにせよ問題があるのは卓上パソコンとその“弟分”であるラップトップ機の間にソフトの互換性がないことだ。日立の新型機は表示に8階調赤色プラズマディスプレイを使うなど工夫し，かなり高い互換性をB16卓上機との間で確保した。今後発売されるラップトップ機でも同様の配慮は強く求められよう。

国際VAN開始

この秋は通信関係でいろいろと新しいサービスが自由化されるが，1番手として国際VANが日本と米国の間でのみ自由化される。

現在，日米間のデータ通信は国際電信電話（KDD）のVENUS-Pと郵政省が個別認可する国際専用線がある。国際専用線の場合，受発注オンラインやデータベースは使えるが電子メールやBBSには使えない。国際VANはこの国際専用線の制約がすべてなくなって，VENUS-P並みに幅広く使えるようになる総合的なオンラインサービスである。円高で企業の海外進出が盛んになっている折，国際ネットワークは必要不可欠であり，需要が高そうだ。エンドユーザーに目を向けると，国際パソコン通信の普及も考えられる。利用料金は，VENUS-Pに比べて1割強は安くなるようだ。競合サービスがもっと増えればいいのだが。

サービス料金が安くなり，普及も期待されることから，現状にはない新しいオンラインの使い方が創出されるのを望みたい。

Short Again

表計算ソフトの機能強化

マイクロソフトの「マルチプラン」とロータスの「1-2-3」とが揃って機能強化された。マルチプランは操作性の向上，1-2-3はワープロ機能の追加と多様化だ。いまのところは歴史の古いマルチプランがロータスを離しているが，ロータスの攻勢は激しい。人気はロータスが一歩上のようだ。

教育用パソコン標準化へ

コンピューター開発センター（CEC）が進めている教育用標準パソコン作りがBTRONの採用に向かっているという。まだ下調べの段階らしいが，参画メーカー11社が乗り気のようすだ。来年1月までに試作し，64年に実用化できるようならGOサインが出るという。

日電がゲーム機

日本電気ホームエレクトロニクスは，TVゲーム機「PCエンジン」を10月下旬から発売する。ハドソンと共同で事業化したもので，ソフトにはハドソン製BeeCARDを使う。日電では1年間で80万台を売ると強気だが，ファミコンとMSX2というライバルにはさまれての24,800円のゲーム機ではかなり難しそうだ。　(K.T.)

FILES Oh! MZ

このインデックスは，タイトル，注記——筆者名，誌名，月号，ページで構成されています。X68000に関する記事がますます増え，ユーザーの皆さんにとってはそろそろ取捨選択に忙しくなりそうですね。今月は新製品紹介の記事も多いようです。

新刊書案内



テレビなどで，宙に浮いているセラミックスの円盤を見た方も多いと思います。最近までは超電導現象は液体ヘリウム中でだけのことでしたが，現在は短時間ながらも空気中でも起きるようになったのです。これはご存じのように液体窒素の沸点（77K＝－196℃）よりも高い温度で超電導を示す物質の発見によるものです。さてこのブームで興味深いのが，室温で超電導を示す物質の発見報告（もっとも肝心な再現性や安定性などはなかなか確認できずにいますが）が何回もあるということです。このことが「もしも常温超電導が達成できたら」という夢を煽って，ブームを加速しているようです。それにともない超電導に関しての本もラッシュの感があります。今月紹介するのは，その中でも比較的よくまとまっていると思われる本です。時間的な流れも考慮されていますし，何よりもバランスよく構成されているのが評価できます。超電導技術はエレクトロニクスばかりではなく，交通，機械，エネルギーなど非常に幅広い分野に変革をもたらすと予想されます。あなたも「CRAY-IIを超えるパソコン」を可能にするかもしれない新技術を読んでみませんか。（た）

超電導最前線
日刊工業新聞科学技術部　編
日刊工業新聞社　刊
B6判　178ページ　1200円　☎03(263)2311



X1 - Techknow

本書はX1シリーズの解説書です。中身はノウハウ編，テクニカル編，付録の3つからなり，それぞれ，グラフィックスの理論など比較的一般的なことがらについて，ハードウェアやBASICの内部構造などについて，そしてI/OマップやturboのBIOS ROMマップとワークエリアの資料などとなっています。少々急いで編集されたような感じがありますが，FM音源やturboZの機能の解説もあり，情報の量に関しては十分に価値のある資料といえるでしょう。

ビー・エヌ・エヌ第2企画部編
ビー・エヌ・エヌ　B5判　336ページ　3,900円
☎03(238)1321



心をもつ機械

「数とはなんだろう。そして，それを理解する人間とは」。人工知能研究の創始者として知られるマービン・ミンスキーは，この疑問を口にした友人に，一生息をつく暇もなくなるだろうと予言した。本書は，この素朴かつ本質的な疑問に，「人智の働き」をコンピュータモデルとして創造することにより答えようとする研究と，その中心人物であるミンスキーについて描いたものである。著者は物理学者でまた科学ライターでもあり，天才といわれたミンスキーの横顔を生き生きと写し出している。

J.バーンスタイン著　米澤明憲，米澤美緒訳
岩波書店　A5判　198ページ　1,300円
☎03(265)4111

参考書籍
I/O　工学社
ASCII　アスキー
OAパソコン　電波新聞社
COSCHA MIPS　コスカ
THE BASIC　技術評論社
テクノポリス　徳間書店
Hacker　日本文芸社
POPCOM　小学館
マイコン　電波新聞社
マイコンBASIC Magazine　電波新聞社
LOGIN　アスキー

一般

▶マシン語特訓講座
アセンブラにおける文字列のマッチングのしかたについて。——早川栄太，I/O，9月号，252－253pp.

▶プリンタ電卓　EL-1600
薄型で持ちやすい10桁，普通用のプリンタ付き電卓。——編集部，I/O，9月号，289p.

▶ワープロ　WD-640/641/645
9インチCRT，3.5インチFDD2ドライブ，熱転写プリンタを内蔵，AI辞書も搭載した高級パーソナルワープロ。——編集部，I/O，9月号，291p.

▶漢字が使える薄型電子電話帳
携帯性に優れ，漢字表示可能な電子電話帳PA-6000。——編集部，マイコン，9月号，395p.

▶K子のHow Toマシン語　Z80マシン語入門　第6回
Z80の分岐命令について。——大沢正道/秋山早苗，マイコン，9月号，273－282pp.

▶シャープOAプロセッサ　OA-210
68020を搭載し，UNIXシステムVを採用したシャープのOA向けワークステーション。——編集部，OAパソコン，9月号，付録25p.

▶覆面座談会SPECIAL　パソコン渡世に懲りた面々
業界のウラまで知りつくした技術者と営業マンがメーカーやソフトハウスのショッキングな内情を暴露。——編集部，THE BASIC，9月号，113－116pp.

▶超電導の世界　見えてきたジョセフソン素子
今話題の超電導現象を応用しコンピュータの高速化に役立つであろうジョセフソン素子のメカニズムについて。——編集部，ASCII，9月号，185－191pp.

▶シミュレーションゲーム製作講座　第6回
いよいよ核心の思考アルゴリズムについて，戦略と戦術という2つの点に分けて考える。——福田史裕/石川淳一，ASCII，9月号，266－271pp.

▶シャープが30万円を切る14型CRT付ワープロを発売
AI辞書搭載，表計算や顧客管理などのソフトも使用できるニュー書院WD-4000をシャープが発売。——編集部，ASCII，9月号，120p.

MZ-80K/C/1200/700/1500

MZ-80K/C/1200
▶BOWLING THUNDER

次々に現れる敵の攻撃をかわし，奴らを銃で倒せ!!——TGC.M，マイコンBASIC Magazine，9月号，117－118pp.

MZ-700/1500

▶ UFOパニック

ミサイルを連射して，襲い来るUFOをやっつけよう。——小笹龍一，マイコンBASIC Magazine，9月号，119－120pp.

▶移植版　ACROMASTER

ラーク君を操作し，5つの空中ブランコにつかまってからジェット機に飛び乗ってください。PC-8001版からの移植作品。——西条健一，マイコンBASIC Magazine，9月号，121－122pp.

MZ-1500

▶ RANDOM KIDD

アンドロイドを操作して，地球を支配した異星人を全滅させろ！——玉置昇三，マイコンBASIC Magazine，9月号，123－125pp.

▶ XOR

先月号で紹介したパズルゲームXORのMZ-1500版プログラムリスト。——編集部，ASCII，9月号，294－301pp.

MZ-80B/2000/2200/2500/V2

MZ-80B/2000/2200/2500

▶ THE FALL

落下しながら敵をやっつけよう。——D，マイコンBASIC Magazine，9月号，126p.

MZ-2000/2200/2500

▶ TANK FIGHT

とにかく地雷やタマをよけて進むスクロールゲーム。——山口泰隆，マイコンBASIC Magazine，9月号，127p.

MZ-2500

▶ FIGHTERS

バズーカを手に左右移動とジャンプで相手と戦え!!——坂英樹，マイコンBASIC Magazine，9月号，128－129pp.

▶ BONTA

ブロックに気をつけてゴールまで行こう。入力が簡単な短いパズルゲームです。——Mr.Fish，I/O，9月号，164－165pp.

▶なんでもQ&A　シャープMZシリーズ編

MZ-2500シリーズの各タイプの相違点。——シャープ，マイコン，9月号，406p.

▶なんでもQ&A　シャープMZシリーズ編

MZ-2500用に発売されているアセンブラについて。——シャープ，マイコン，9月号，406p.

▶なんでもQ&A　シャープMZシリーズ編

FMシンセサイザーについて。——シャープ，マイコン，9月号，407p.

MZ-2861

▶なんでもQ&A　シャープMZシリーズ編

MZ-2861に用意されているソフトウェアについて。——シャープ，マイコン，9月号，407－408pp.

▶ MZ-2861最新情報

新バージョンの98エミュレータのほか，新しいソフトや周辺機器などを紹介。——高橋雄一，マイコン，9月号，204－212pp.

▶ MZ-2861は98互換機への布石か

バージョンアップし多くのソフトが走るようになった98エミュレータに対するシャープの態度を考える。——向井紀，COSCHA MIPS，9月号，92－93pp.

▶シャープがMZ-2861用エミュレータおよび周辺機器を発表

シャープが98エミュレータを初めて正式に発表した。同時にファックス用インタフェイスボードなども。——編集部，ASCII，9月号，107p.

X1/C/D/F/G/turbo/II/III/Z

X1シリーズ

▶ザ・必勝法＋㊅改造法　信長の野望　全・国・版

国力を自由に変えられる。——山岸章，テクノポリス，9月号，125p.

▶カセット・サンプリングプログラム

カセットテープに記録された音声をメモリに格納し再生する。——宇野伸作，I/O，9月号，223p.

▶ FM音源MMLサブルーチン「FM音源ドライバー」

X1用FM音原ボードCZ-8BS1をBASICから操作するプログラム。——GORRY，マイコンBASIC Magazine，9月号，43－47pp.

▶ PIRON KUN

島に落ちているボールを集めて船まで運んでください。——平野朋成，マイコンBASIC Magazine，9月号，165－166pp.

▶産業スパイ GAME V2

変化する迷路をくぐり抜け，ディスケットの内容を盗め！——三村俊彦，マイコンBASIC Magazine，9月号，167－169pp.

▶ムズくて…I'm sorry

交通標識をうまく並べて，車にすべてのポイントを通過させてゴールさせるというその名のとおりムズいパズルゲーム。——遊夢，POPCOM，9月号，228－233pp.

▶ POP'N POPLE

ポップンを操作して，催眠ボンバーで眠らせた敵をかべの中に封印してください。——菊池和浩，POPCOM，9月号，234－242pp.

▶ゲームソフト改造コーナー　X1用の「アスピックスペシャル」改造

各パラメータをアップする。——南紀白浜，Hacker，9月号，88p.

X1turbo

▶日本語フロントエンド・プロセッサ

1文節最長一致法もどき変換が可能な，turboCP/M用の日本語フロントエンドプロセッサ。——貴志順司，I/O，9月号，177－187pp.

▶ザ・必勝法＋㊅改造法　蒼き狼と白き牝鹿

本国のパラメータをアップする。——折懸弘光，テクノポリス，9月号，124p.

▶なんでもQ&A　X1/X1turbo/X68000シリーズ編

BASICからプリンタの左マージンを行う方法について。——シャープ，マイコン，9月号，405p.

▶なんでもQ&A　X1/X1turbo/X68000シリーズ編

X1turboZの中間色をCZ-8PC1でプリントアウトする方法について。——シャープ，マイコン，9月号，404－405pp.

▶なんでもQ&A　X1/X1turbo/X68000シリーズ編

2HD版Z'sSTAFF-Zで2D版のturboグラフィックライブラリを使う方法。——シャープ，マイコン，9月号，405p.

X68000

▶ X-BASICの隠しコマンド紹介（後編）

前号で紹介しきれなかったX-BASICの隠しコマンドについて解説する。——編集部，Hacker，9月号，66－68pp.

▶ X68000の要注意ソフトを集めてみたぞ！

スペースハリアー，レリクスそしてZ's STAFF PRO 68Kの3つを紹介。——編集部，POPCOM，9月号，95－97pp.

▶ザ・ゲーム・ミュージック・プログラム　ドラゴンスピリット

ナムコのドラゴンスピリットのステージ3のBGM。——Yu-You，マイコンBASIC Magazine，9月号，178－182pp.

▶ X68000 IOCSを活用する

IOCSコール一覧と，それを応用した時報プログラム。——吉沢正敏，I/O，9月号，225－238pp.

▶ X68000に外部増設ドライブ

市販のドライブをX68000に接続する。——井上宏男，I/O，9月号，162－163pp.

▶なんでもQ&A　X1/X1turbo/X68000シリーズ編

X68000のワイルドカードについて。——シャープ，マイコン，9月号，405p.

▶ X68000用統合型スプレッドシート「Kamikaze」が8月に発売

ユーザーフレンドリな操作性を誇る，X68000初のビジネスソフトをレポート。——編集部，マイコン，9月号，396－397pp.

▶ BASICプログラミングテクニック

簡易データベースプログラムを移植することによって実践的な説明をする。——高橋雄一，マイコン，9月号，192－198pp.

▶アイコンデータエディタ

アイコンの削除や名前変更がラクにできるアイコンメンテナンス補助ユーティリティ。——深沢幸三/宮原哲也，マイコン，9月号，199－203pp.

▶ザ・必勝法＋㊅改造法　グラディウス

機数増やしと，ほとんど暴走の背景スピードアップのテクに挑戦する。——福田武憲，テクノポリス，9月号，126p.

▶これがX68000のスペースハリアー

スペースハリアーの登場キャラをドドーンと紹介。——編集部，テクノポリス，9月号，9p.

▶ X68000通信　スペースハリアー/禁断の秘技

スペースハリアーとミュージックPRO 68Kの速報，そしてX68000における数々の㊙テク。——編集部，LOGIN，9月号，224－227pp.

▶ TEST ROOM X68000　アプリケーション速報

Kamikaze，Z'sSTAFF PRO 68KなどX68000のソフトについて概要をレポート。——編集部，ASCII，9月号，169－172pp.

▶シャープがX68000の周辺機器群を一挙に発売

拡張I/Oボックス，カラー漢字プリンタ，増設RAMボードなどの新製品を紹介。——編集部，ASCII，9月号，111p.

ポケコン

PC-1245

▶ LAY TOCK

迫り来るイン石や壁をよけながら飛べ！——小林裕之，マイコンBASIC Magazine，9月号，172p.

PC-1360K

▶変換サーチ・プログラム

BASICプログラム内の変数を検索し，行番号とともにプリンタに出力するユーティリティ。——TAKA，I/O，9月号，206－207pp.

PC-1500

▶ HIMA GAME

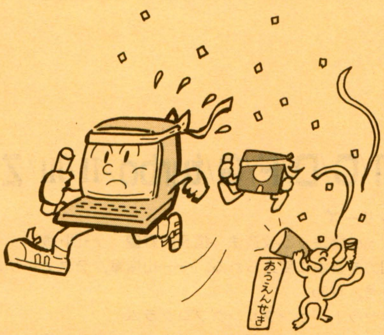
動き回る岩をよけながら穴に落としてください。——久保山隆志，マイコンBASIC Magazine，9月号，173－174pp.

PC-1600K

▶誌上ポケコン教室　ラクラクメニュー・プログラム

RAMファイルやポケットディスクにセーブされたプログラムをメニュー方式で選んで実行する。——塚田洋一，マイコン，9月号，366－368pp.

STUDIO MZ



FROM READERS TO THE EDITOR

日が落ちると虫の合唱が楽しめる季節になりました。実りの秋の到来ですね。まだ夏休み気分から抜けられないなんて人はいませんか？　なにをやるにも一段と集中できるこの時期，読者の皆さんの行動プランなどをお聞かせください。

◆うーむ，9月号のMZ-2500MMLの拡張は実にスゴイですねー。PLAY文の数々の制限に困っていた我々MZ-2500ユーザーにとってはうれしいかぎりです。しかし，BIOSが旧バージョンのため使えない人もまだいるのでは？　そこでBIOS ver.1.0A用の変更点を示します。

```
600  $6F   →$5F
630  $D5A6→$D596   $D0CE→$D0BE
     $D716→$D706
650  $D72B→$D71B
660  $D2B4→$D2A4   $D68B→$D67B
```

これでMMLが拡張できるようになります。自分の持っているBIOS ROMのバージョンを調べるには，

```
print hex$(peek@($35,$1FFF))
```

を実行して11ₕと出たら旧バージョンです。

中村　祐一（17）栃木県

もしかしたらバグでは，と数回お問い合わせがありました。お知らせありがとう。

◆アニメから足を洗って以来もう半年が過ぎた。といっても，まったく見ないというわけではなく，1週間に2，3本は見ている。なにはともあれ，いまはけっこうまともな人間として生きてゆけて僕は嬉しい。　森川　昭夫（18）東京都

アニメファンにも市民権はある！　ところで，以前は毎日2，3本こなしてたとか？

◆ハドソンのキャノンボールというゲーム知ってます？　えっ，知ってる？　僕はこのゲームにのめり込み3万点台をマークしました。どなたか4万点台を出した人がいたら教えてほしい。

小口　圭（17）長野県

読者の皆さんはなにしろ奥が深いから，たちまち大勢の手が挙がりそう。

◆忘れやすい名曲シリーズ。「キャンプまであと10マイル，歩いて休めば9マイル。キャンプまであと9マイル，……キャンプまであと1マイル，歩いて休めばもう着いた！」うーんボーイスカウト。ちなみに，僕はこの曲を5000マイルから歌いました。　西村　昌明（16）愛媛県

「歩いて休めば声が出ん！」てなことにならなかったでしょうか。

◆友人がX68000を買ったというので早速さわりに行った。するとどうでしょう，モニタにXEVIOUSの文字が！　その隣に貯金箱があったのも私は見逃さなかった。END OF LINE……。

原子　悟（18）北海道

チャリン，とコインが落ちるとGame Startになって……。遊んで貯金もできるとは賢い。

◆推薦する図書「独眼竜政宗」山岡荘八著，毎日新聞社刊。ご存じのとおりこれはNHK大河ドラマの原作です。大河ドラマなど見ないんでどの程度コンパチかわかりませんが。読んでみると，祝氏と争っても勝てるくらいヘソ曲がりです。しかし，これは1冊1100円で全6巻ですから少々高くつきますね。ゲームが1本買えてしまう。まあ，教養のためなら高すぎるということもないでしょうけど。　加藤　健二（16）新潟県

ヘソ曲がりって政宗が？　歴史に名を残す人は皆そうなのかな。文庫版ならもっと安いよ。

◆清水和人さんの「4つのお願い聞いてよね」の文の最後に「あなたに私は夢中，恋をしちゃうわ」のフレーズが入っていなかったのは手落ちでは？

大河原　法男（17）群馬県

でも清水さんのワープロへの4つのお願いは聞き届けてもらってないから，まだ恋は芽生えてないんですよ。

◆X68000のスペースハリアーの画面に感動！　X68000にはソフトがない，ボロだといっていたNECパソコンのユーザーにいい返すことができる。嬉しい！　でもX68000は宝クジにでも当たらないと買えない……。　宇高　潤（19）兵庫県

読者の皆さんもこれだけ応援してくれてるんだから，すごいソフトはこれからもどしどし出てきてほしいですね。

◆8月号178ページの上村君は，ノートにスーパーカッコや構造化を活用しているそうですが，私はノートにマルチウィンドウを使っています（ただの四角だけど）。角の丸いお茶目なウィンドウですよ。こんな僕でもOh！MZの読者です。

羽原　和人（18）愛媛県

予習，復習も効率的にできそうですね。公式忘れてもウィンドウを開くと出てきたりして。

◆僕の母は管理人です。名前は「きょうこ」。でも「響子」ではなく「教子」と書きます。ちなみに僕はワンダービートスクランブルが好きです。

遠藤　元誉（17）兵庫県

自慢のお母さんなんですね。ところで，彼女はなんの管理人ですか？

◆やっとX68000にそれなりのソフトが出てきたようだが，持っていない僕でも人ごとのような気がしない。もっといろいろなソフトが出てほしい。マシンの力はソフトなのである。みんなでこの「ソフト」を作り上げていこう！

山崎　聡士（18）大阪府

そうですね，メーカー各社にもどんどん「読者の声」を聞かせてあげましょう。

◆私はなぜかローディストに縁がある。普通ならファンロードという雑誌の存在すら知らないただのパソコン少年だったはずなのに。姉も友人もローディストだし，読んでるOh！MZもそうだ。なぜなんだ。私は決してローディストではない。でもわかつきめぐみファンだけど。

玉井　良平（16）大阪府

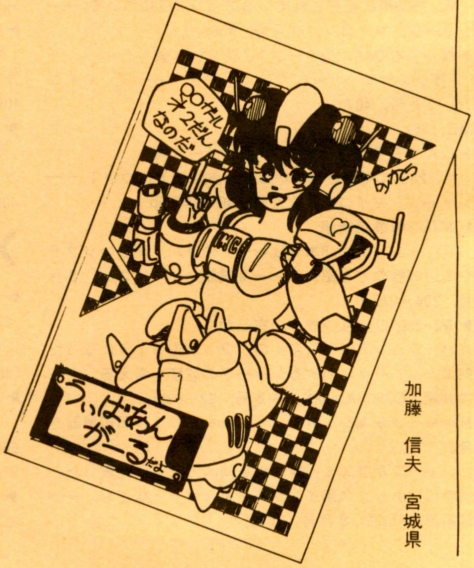
こらこら，Oh！MZはローディストじゃありませんよ。そういうスタッフはいるけど……。

◆僕「道とはなんだ？」。スカラ・ブレイのミケランジェロ「成功とはその過程のことを指し，決して，達成されたもののことではない」。このとき，僕の頭の中がスパークした。こ，これは，て，て，て，哲学ではないか——！　アメリカ大陸を発見したコロンブスは，その瞬間よりも，航海途中で不安に駆られた船員たちが船を帰せといきり立ったときのほうが，人生の生き甲斐を感じたのではないかといわれているというのを思い出してしまった。うーん，教養だなあ。

浜田　憲一（18）埼玉県

成功を収めたあとでどうするか，もその価値を左右すると思います。

◆先日，X68000 EXEスクールに参加しました。X68000はほんとに面白いマシンですね。感動しました。Z'sSTAFF PRO 68Kも見ました。これはすごいというレベルを超えてもう化け物ですね。話は変わりますが，FM音源ボード買いました。よ



加藤　信夫　宮城県

かったといいたいが，VIPがねえ……。EDISONGの繰り返し記号があいまいです。音色もいまいちだし……。しかし，こんなことばかりしていていいのだろうか。僕は受験生なのに……。

高橋　一城（17）奈良県

うーん。音色に関してはX68000よりVIPのほうがいいという評判ですが……。

◆清水和人氏の「私のワープロは常に最強だ」には思わず笑ってしまいました。書いてあることはかなりメチャクチャな気はするが……。しかし，試験に出るX1が終わってしまうのは実に惜しい。

佐藤　勝彦（17）群馬県

笑いながら納得したというお便りもずいぶんありました。日本語処理ってまだまだ黎明期なんですよね。

◆暑い夏は，我々受験生にとってまさに峠ともいうべき季節でした。Oh！MZともしばらく別れようと思っていたのに，なぜか本屋の袋を手にして20円のおつりをもらっていたのでした。えーい，こうなったらイラストも送ってやるうっ！　○村さんや○橋くんのようになるのだろうか。ああ，早く合格通知を手にしたいよ――。隣で愛機X1 turboZが火を吹いている……。

大津　和之（17）福岡県

受験勉強はたいへんだけど，人間には余裕も必要です。疲れたときはイラストやお便りください。絶好の気分転換になりますよ。

◆MINCEの改ページが，画面表示22行のうち20行ごとなのがよい，という祝一平氏の考え，偏見ではないと思います。僕も88を使うとき，モニタのEコマンドで画面スクロールさせる場合は，前ページの一番下の行を一番上に残します。でも，いままでMINCEなんてエディタがあるのは知りませんでした。　坂崎　公一（18）神奈川県

使いやすいかどうかは，ほんのちょっとした差でもあるんですよね。

◆X1GでウィザードリィをやっていたらI停電によりレベル20のパーティーが消えた。不幸はさらに続き，X68000が落雷で故障した。僕はまだ超ビギナーなのに。祝さんどうしよう。

野村　恵一郎（12）東京都

今年の夏の落雷と停電騒ぎはすごかったですね。地震と雷はX68000にも脅威です。

◆私のX68000は，BASICでプログラム中に「グラディウスしたいな」といっても聞いてくれません。辞書が隣のHDでうなっても知らんぷり。おまけに1Mバイト以上もあるフリーエリアが「足りない」と文句。彼には2つ目の増設RAMが要るようだ。わがままな奴だ。　須藤　光昭（26）山形県

ほんとにわがままなのは誰でしょう？

◆この記事がいいねと僕が思ったから，毎月18日はOh！MZ記念日。俵小町「Oh！MZ記念日」より。

古村　康英（19）神奈川県

MZ歌集には万智さんもびっくり。ほかにも詠めた人はどんどん送ってください。

◆X68000をついに買いこみました。さっそくグラディウスをやりに来た私の生徒たち，そのスクロールやスプライトを堪能した挙句に曰く，「16ビットのファミコンってすごいなァ！」もう，やらせてやらん。　高橋　良和（33）東京都

「16ビットのパソコンよりもすごいなァ」と思ったんでしょう。マシンも生徒たちも，今後の教育いかんに将来がかかってます。

◆暑い日が続いて夏バテがどうのと話題になったが，私は食欲だけはなくならない。なにもしたくなくても，病気で寝こんでいても食べることだけは忘れない。夏やせできる人がうらやましい私である。　平井　孝明（23）千葉県

夏やせなんて体力が削がれるだけ。たくさん食べて元気に過ごすほうが楽しいでしょ？

◆日本語処理は確かに迷宮ですが，目指す方向は完璧で早い自動変換と決まってるわけでしょ。その意味では長い長い一本道じゃないかと思う。メーカーにはまちがってもよけいな枝道を作らず進んでもらいたい。　高見　創（16）栃木県

枝道がよい知恵の足しになる場合もあるかも。

◆どうして人間ってマルチタスクできないんでしょうか。たとえば本を読みながらテレビを見たり，自転車に乗りながら本を読んだり……。なかでもできるようになりたいのは，ヘッドホンで音楽を聞きながら耳かきすることなんだけど。

室井　照人（17）東京都

音で操作する耳かきをつければ？　タンゴを聞くときはリズミカルに，ブルースだったらゆっくりと，とか。

◆X1の「その筋」は，「赤いパソコン」の伝統を最後まで受け継いだ「X1F」のほうがふさわしいと思う。所詮「ブラックturbo」など「赤いX1（特にX1F model 10）」の敵ではないのである。が，「赤いX1」も「X1Dメタリックシルバー」の足元にも及ばないのであった。　藤山　究（15）福岡県

やっぱり愛機は強かった。

◆各メーカーの機種を三国志の登場人物になぞらえると，PCは野望の曹操，FMは小覇王の孫策，MZは仁義の劉備，X1は名軍士諸葛亮。では北斗の拳風でいくと，PCは覇王の拳王，FMは聖帝サウザー，MZは足が泣く金色のファルコ，X1はケンちゃんというところかな。さあ異議のある人はかかってきなさい！　私だって誰の挑戦でも受ける（その筋の人はご遠慮ください）。

日比野　武司（19）三重県

ふーん，登場キャラをパソコンにしてシューティングゲームでもやったら面白そう。

◆私，清水和人さん「ファン」です。最近，目立って楽しい記事を書いてますね。まだ残暑の続く中，身体をこわさないよう（もちろん他のスタッフの皆さんも）がんばってください。

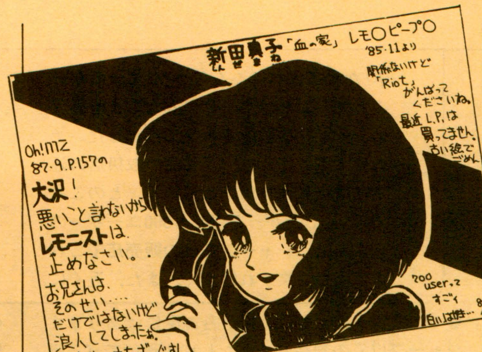
布澤　竜子（23）千葉県

優しいお便りありがとう。清水氏はじめ全員はりきって仕事ができそうです。

◆8月号17ページの夕日のグラフィックは，誰が見たって写真としか思えない。写真を仕事にしている私はショックでじっと愛用のカメラを見つめるのである。　荒木　光弘（31）東京都

CGは新しいメディアのひとつとして写真を専門とする人にも活用してもらえるでしょう。

◆最近，恐ろしいことに気がついた。Oh！MZを1日平均11時間も読んでいたのだ。休日には15時間，ヘタをすると20時間は読んでいるだろう。当然，勉強などはほとんどしていないが，それでも学年で220人中30番程度の成績を維持できているのはさすがOh！MZ。他誌ではこうはいかない。ところ



滝沢　昌弘（18）新潟県

で，表紙に筋のできる人が「その筋」だそうだが，筋のところから表紙が破れてしまう私は，いったいなんなのだろうか。　堀　武司（14）北海道

熱心に読んでくれてありがとう。表紙が破れてしまうのも納得できます。

◆文法のテストで「その筋」を固有名詞にして98点になってしまったのは俺だけだろうか。本当は連体詞＋名詞なのに。責任取ってくれ！

石田　幹根（14）三重県

「ことばだって生きてるんだ」をスローガンに，「その筋」を固有名詞としても認めるよう運動しましょうか。

◆初めまして，FM-7ユーザーです。S-OSで多くのパソコンを共通化しようというこの試みにはおおいに期待しています。MZシリーズやXファミリー以外のユーザーも参加できる雑誌を目指し，がんばってください。X68000がほしいOh！FM愛読者でした。　高橋　正己（19）神奈川県

S-OSに期待するというお便りにはいつも力づけられます。今後も応援をよろしく。

◆このごろは，毎日予備校の帰りにゲームセンターに行っている。こんなことじゃ，また浪人だよおー。でもゲームはやめられねえよお。そういえばK大学の近くには1ゲーム10円の店があったな。K大に合格したいなあ。勉強すっかなっと。

渡部　秀剛（18）滋賀県

どんな動機からであれ，目標目指して努力するのはいいことです。

◆皆さんこんにちはワンテクコーナーの時間がやってまいりました。今回は，X1のタイマー機能についてです。まずX1の電源を入れタイマーモードにしたあと，CTRL＋Tを押します。するとあーら不思議，カーソルが“TIMER”の横の数字の上に来ます。でもここで数字を変えてももとの番号で予約されてしまうんですねー。以上，なんの役にも立たないワンテクコーナーでした。

芹沢　正人（15）神奈川県

そういう“遊び心”がいずれグレートテクノロジーとなって結実することを祈ってます。

◆1984年度版ギネスブックによると（ちょっと古いですね），1950年代に開発されたVXと呼ばれる物質は，なんと致死量が0.4mgだそうです。なんとも物騒な話ですが，VXと聞いて気分が悪くなる人はいませんか？　石井　秀教（14）東京都

さぞや取り扱いには制限があるんでしょうね。一般に出回ってなくてよかった，よかった。

◆8月2日，長崎コミケに行ってまいりました。キャピキャピのギャルたちで会場はごった返し，

QD が手に入れにくくなった，と読者からのお便りが相次ぎ，Oh！MZ では販売元のシャープに問い合わせてみました。それによると，シャープ製品の取扱店の注文には従来通り対応している，とのことでした。したがって，MZ-1500ユーザーの皆さんは，シャープ製品の販売店でこれまで同様注文すればよく，また，近くにこうした販売店がない場合は，シャープシステムサービスの窓口に直接注文することができるということです。

まずはひと安心ですが，実際にはまだ手に入りにくい状況も一部であるようです。

ユーザーが混乱することのないよう，メーカー側にはくれぐれも配慮してほしいですね。

◆QD がないという話ですが名古屋にはあります。シャープ以外の製品も。ただし10枚単位でバラ売りはしないです。ファミコンのソフトをコピーする人間がいるので問題だとも聞きました。まったく困ったものですな。　向井　康夫（38）愛知県

◆僕はファミコンが嫌いです。特にQDを葬り去ったディスクシステムが大嫌いです。ほんと，QDってやつは天気によって機嫌がよくなったり悪くなったりしてかわいいと思います。でも，そんな QD も「生産中止」という“石の中にいる”級の一発を喰らってしまい，MZ-1500がかわいそう。おかげでこの1年あまりずっと，MZ-1T03のお世話になっていて，まるで“MZ-741”です。シャープさん，X68000もいいけど（僕も買う予定ですが）早いとこ QD の再生産をお願いします。すべての1500ユーザー，いや，すべての QD ユーザーのために。

井上　武司（17）神奈川県

◆現在，盛んに QD について論争されていますが，某電器屋さんでワープロ用 QD として売られているのを見て「ウォー」となりました（感涙）。次に値段を見ると620円……なんだ！　170円も高いじゃないか！　これには憤慨である。

徳永　章一（15）佐賀県

◆ Oh！MZ 4月号のうしろの広告を見ると，なんと J&P 渋谷店で QD を販売しているではありませんか！　そして注文してから1週間後，1通の封書が届き，「メーカー在庫品切れのため，もうしばらくお待ちください」と書かれてあった。あれからもう1カ月も過ぎたのに，なんの音沙汰もない。QD がほしいよー。　佐々竹　正博（16）福島県

◆もし秋葉原で QD が買えなかったら新宿に直行せよ！　ヨドバシカメラの MSX コーナーでカシオの QD が山ほど売っている。

砺波　達史（14）神奈川県

◆私のMZ-700は恵まれている。なんと，近くにQD をたくさん売っているところがあるのだ。ハッハッハッ。しかし PCG がないのである……ウォー。なんとかしたいんだが。

木村　直也（14）栃木県

◆日本橋のどこに行っても QD がなーい。シャープはなにを考えているのか。さんざん QD のすごさを見せつけて（実際はたいしたことなかったという声も）MZ-1500を買わせておいて，QD をなくしてしまうなんて。このままでは私の1500は永久に眠ってしまう。HELP ME！

小野　晴久（18）大阪府

◆言ってはいけないことになっている真実シリーズ。最近，シャープ純正のQDのことが話題になっていますが，僕はヤマハのQDのほうが絶対にいいと思っています。だってキーボード（シンセサイザー）を扱っている楽器店で簡単に手に入るし，値段も少し安い。そしてなんといってもデザインがいい！　てんで工業製品のシャープの白黒と比べると，ヤマハのそれはラベルの黄色いラインをとってみても勝っているでしょう。ケース裏にインデックスが書けるカセットケースライクなデザインもとっても親切だと思います。僕は別に音楽産業とコンピュータ産業のユーザーに対する接し方の違いについてどうこういいたいわけではないし，シャープに悪気があっていっているわけでもありません。ただ，いいものはいい！　そしてユーザーはそれを知り選択する権利がある。というわけで MZ-1500ユーザーの皆さん，シンセサイザーの置いてある大きなレコード屋さんに行って QD のことを尋ねてみよう（もちろんヤマハ以外のメーカーのものもあるらしいけど，僕は見たことはないんです。ごめんなさい）。

大野　真実　静岡県

ブッツン大学生（？）からオホホおばさままで来ていたりする。なぜか私まで「APRICOT Vol.1」を売っていた。あの赤いTシャツが私だ。で，ブッツン大学生のほうだが，彼はお師匠様という犬のヌイグルミで聖闘士聖矢のマネをして女の子たちにウケていた。ほかに，角を生やしたアウトランダーズになっている女の子，ゲゲゲの鬼太郎に化けてしっかりゲタはいた娘もいた。皆さん，今年の冬はコミケに来ませんか？

井田　幸一（27）長崎県

何年も前にその類に出かけたときは，レイア姫やスーパーマンがいて感激しましたっけ。

◆数学のテストに出されたグラフをBASICで組んで描いて先生に見せたところ，「この次はおよそパソコンでは描けないグラフを描く問題を出しましょう」といわれてしまいました。できなかったら八十先生に質問したいと思っています。ところで，8月号172ページに同類を見つけた，火つけ盗賊をなりわいとする私は，いまだに S-OS を動かせず，それこそ SOS の状態である。うるうる。

越川　直樹（18）神奈川県

パソコンで描けないグラフってどんなものだろう……素朴に疑問を持ってしまった。

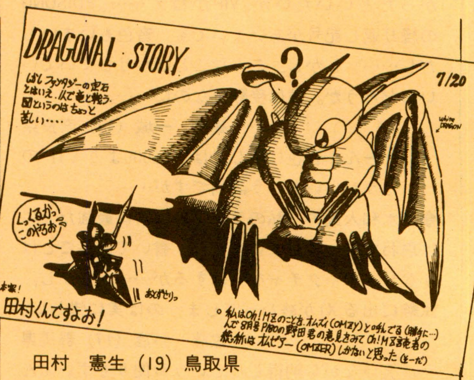
◆なに，「試験に出る X1」が終わった！　マシン語を使い始めた僕には，たいへん役に立つ記事だったのに……。もう一度再開しろ，さもないと，一生 Oh！MZ を買うぞ！　ん？

瀬戸口　勝憲（14）京都府

祝一平氏は新たに始める連載を準備中です。また応援してくださいね。

◆ X68000EXE スクールに行ってきました。某社に思いきり切りつけていたりして面白かったです。しかし，どうしていつも最後はゲーム大会になってしまうんでしょうか？　このあたりシャープは賢くないですね。それから，発売予定ソフトのバグ付き開発途中バージョンを見せつけられたときは怖かった。　小川　祐司（20）栃木県

ゲームでしめくくるというのは，盛り上げるのに効果的だからでしょう。



田村　憲生（19）鳥取県

◆本家！　たむらくんですよお！（うう，むなしい）。どおも田村です。8月号では高橋君に十八番をとられてしまってあらあら，と思っていたところ……おおっ，スペースハリアーだあっ（実に話が飛ぶな）。ついに X68000に出たか，お兄さんは嬉しいぞ。鳥取ではスペハリはあまり見かけないのだが，ま，そんなことはどうでもいい。ともかく，これで X68000を買う意味ができたわけだ（手放しで喜んでもいられないのだが）。ダライアスも終わったし。あ，そうそう，私の「たむらくんですよお」はこのごろ「どおも田村です」に変わったことに気づいている人は何人いるだろうか（何人もいるはずがないか……）。

田村　憲生（19）鳥取県

お元気そうでなによりです。来年はきっと合格することでしょうね。

◆相変わらずタコな麻雀を打ち，タコなプログラムを書いているのは，私の家がタコ焼き屋さんだからだろーか。ちなみに夏はカキ氷屋さん，冬は大判焼き屋さんをやっている。

阿部　知史（18）宮城県

質実剛健なご商売のようですね。

◆「その筋質問箱」のイラスト，感動的ぢゃ。祝さんあぁーん，と思わず叫んでしまった。

金井　誠（18）群馬県

初公開！　祝一平氏のうしろ姿。キミはそこになにを感じただろうか。

◆スカウトの掟。スカウトは誠実である。スカウトは忠節を尽くす。スカウトは人の力になる。スカウトは友誼に厚い。スカウトは礼儀正しい。スカウトは親切である。スカウトは従順である。スカウトは勇敢である。スカウトは純潔である。スカウトは慎み深い。　川村　正安（14）福岡県

そしてもの覚えがいい，歌がうまい，ハンゴウでごはんを炊くのが好き……。

◆「知能機械概論」が終わってしまったのかと思いました。研究活動などたいへんでしょうが，有田さん，がんばって連載を続けてください。

藤森　正成（16）埼玉県

有田氏が示してくれる豊富なテーマを一緒に考えてみてください。

◆いやー，清水和人さんて時代劇ファンだったんですね。「桃太郎侍」を知っているなんて通ですよ，すでに。　高村　信（17）東京都

清水和人氏の趣味の幅広さが，彼の記事にはにじみ出ているでしょう。

◆皆さん，お忘れになっていませんか？　名機M

Z-2000を。X68000もいいですが，いまこそ目先のことにとらわれず，過去を振り返ってみては。えっ「MZ-2000に関しての投稿が少ない」ですって？　私にいってください！　このMZ-2000のことならなんでも来いの私に申しつけてくださいな。おまかせあれ。　　和田　博之（19）徳島県

「過去を振り返る」のではなく「過去を現在に生かす」といきたいですね。ぜひがんばって。

◆9月の文化祭に向けてMAGICとMAGEでアニメーションの制作中です。できるだけ多くの人に観てもらいたいなあ。ところで，MAGEのDELETEコマンドは，グリーンモニタでは使いものになりません。見えないから。パレットテーブルを書き換えて使ってはいますが。

久保田　昌宏（17）大阪府

どんなアニメなのかも教えてください。

ご愛読いただいております Oh！MZ は，12月号より誌名を「Oh！X」に変更させていただくことになりました。また，諸般の事情に伴い，次号11月号より本誌の価格を540円に改定させていただくことになりました。読者の皆様には大変ご迷惑をおかけいたしますが，どうかよろしくお願いいたします。なお，詳しくは184ページをご覧ください。

ぼくらの掲示板

●掲載ご希望の方は，官製ハガキに項目（売る・買う・氏名・年齢・連絡方法……）を明記してお申し込みください。
●ソフトの売買，交換については，いっさい掲載できません。
●取り引きについては当編集室では責任を負いかねます。
●応募者多数の場合，掲載できない場合もあります。

仲間

★MZ-1500ユーザーの皆さん，S-BASIC CLUB「S.M.S.C.」に入会しませんか。情報交換その他いろいろな活動をしています。QDを利用して会報も作りたいと思います。詳しくは往復ハガキか60円切手同封で連絡を。　〒040 北海道函館市高盛町14-6　船越直弥（14）

★セミプロ同人のアニメーション製作スタジオを主宰していますが，手近に強力なブレーンがいません。センス抜群でハード，ソフト，ミュージックもバリバリの君，ぜひ私を助けてください。モーションコントロールカメラを作りたいのですが回路図がひけないのです。60円切手同封で連絡をください。　〒458 愛知県名古屋市緑区桃山4-610　早矢仕圭一（21）

★X1/X1turboユーザーでFM音源を持っている人，VIP ROOMに入りませんか。活動内容は月1回の会報発行とミュージックデータの交換など。詳しくは60円切手同封のうえ連絡してください。〒197 東京都秋川市引田593　佐々木孝司（17）

★MZ-80K/2/E/C/1200/700，X1/X1turboユーザー対象のクラブCOMPLETEを作りました。入会金，会費ともに100円で切手代用可。S-OSのリスト分担入力や会報発行をしたいと思っています。現在会員数は6名。詳細は100円切手同封のうえ連絡を。　〒276 千葉県八千代市村上1579-1　千住茂（16）

★MZ-1500ユーザーの皆さん，一致団結してMZ-1500を守りましょう。往復ハガキで連絡をください。会報も発行しています。　〒798-21 愛媛県北宇和郡松野町豊岡757-1　松本智昭（18）

★「Turbo Nation」ではX1/X1turboなどのディスクユーザーを中心に，ゲームの情報交換，月1回の会報発行などの活動をしています。会員数が少ないので，これを機会にどっと盛り上げようと思っています。ぜひ参加してください！　会費や入会金は不要です。　〒618 大阪府三島郡島本町広瀬2-24-9　中井之浩（18）

★シミュレーションウォーゲームの大好きなX1ユーザーの方を求む。ボードゲームをしたり，情報交換など行いたいと思います。まずは下記に60円切手同封して連絡を。　〒190 東京都立川市富士見町6-17，35-102　菅有紀夫（20）

★X1のディスクユーザーのクラブ「CZDC」では現在会員を募集しています。活動内容は月1回の会誌発行で，BGMコンテスト，ショートプログラム，グラフィックコンテスト，ゲーム情報などを掲載しています。やる気のある人希望。会費は1カ月160円（1年分まとめると1700円）詳細は60円切手同封のうえ，連絡をください。〒710-11 岡山県吉備郡真備町辻田184-3　坂本浩志

★BCLやMZ-700でプログラミングを楽しんでいる同年代の方，情報交換しましょう。　〒510 三重県四日市市生桑町1923-1　石田幹根（14）

★「PEKIN」では，スタッフおよび会員を募集中です。X68000やBBSなどについてを中心に技術学習や情報交換を行い，さらに広範な活動を目指していきます。興味のある方はぜひ連絡をください。　〒141 東京都品川区東五反田5-16-6　井関敏道

売ります

★X1F用ディスプレイCZ-811DE（オフィスグレー）を3万8千円で。今年3月購入，もちろんキズなし。送料こちら持ち。往復ハガキで連絡を。　〒630-02 奈良県生駒市さつき台1-650-131　島本出（18）

★フロッピーディスクドライブCZ-800F（5インチ2ドライブ仕様）とFDDインタフェイス，ケーブルを4万5千円以上で売ります。オマケも付けます。ハガキで連絡を。　〒037-03 青森県北津軽郡中里町豊島　松田幸喜（17）

★フロッピーディスクドライブMZ-1F07とI/OポートMZ-1U01を5万円で。ハガキにて連絡ください。　〒443 愛知県蒲郡市竹谷町足洗26-1　梨山陽久（31）

★プリンタMZ-1P17を3万5千円で。色はブラック，完動，キズなし，付属品一式とX1用ケーブル付き。往復ハガキにて連絡を。　〒382 長野県須坂市豊丘中田2431　市川博明（17）

★X1turbo用1Mバイト5インチFDD CZ-520Fとビジネス/ゲームソフト多数を5万円で，マウスCZ-114SFとソフトを4千円で，ポケコン用プリンタCE-126Pを5千円で。往復ハガキにて連絡を。　〒603 京都府京都市北区紫野下柳町37　池田康廣（34）

★X1用ディスプレイテレビCZ-811DEを2万5千円で。箱，付属品あり。往復ハガキで連絡をください。　〒873-05 大分県東国東郡国東町岩屋688-2　栗林和浩（19）

★フロッピーディスクドライブNH-200F，インタフェイス，X1C用拡張I/Oボックスにプラスアルファで6万円にて，箱なし，送料こちら持ち。往復ハガキで連絡を。　〒233 神奈川県横浜市港南区上永谷1-21-12　遠矢明大（15）

★MZ-2200用フロッピーディスクインタフェイスMZ-8BF1を1万円で。往復ハガキにて連絡を。〒106 東京都港区南麻布2-6-19　由井亨（30）

★漢字プリンタCZ-8PK2を3万5千円で。ケーブル，マニュアル，箱付き。往復ハガキで連絡ください。　〒680 鳥取県鳥取市川端4-129　由谷哲夫（27）

買います

★X1用フロッピーディスクインタフェイスCZ-8BF1を5～6千円以内で売ってください。連絡はハガキで。　〒660 兵庫県尼崎市西難波町3-30-16　鷲尾正博（16）

★データレコーダCZ-8RL1を1万2千円で。送料は当方負担。往復ハガキで連絡ください。　〒073-03 北海道歌志内市文珠224-20　佐藤信一（34）

★MZ-1P17を送料込み3万5千円で。完動品でMZ用ケーブル付きを希望。連絡はハガキで願います。　〒742-03 山口県玖珂郡玖珂町106-14　弘田勉（16）

★MZ-1D01，1D06などMZ-2000で使えるカラーディスプレイを2万円くらいで。ハガキに電話番号を記入して連絡ください。　〒669-52 兵庫県朝来郡和田山町岡田459-2　和田光生（16）

バックナンバー

★1986年1，7月号を送料込み各千円で。切り抜き不可。往復ハガキで連絡を。〒020 岩手県盛岡市東新庄2-18-7　西正人（14）

★1986年9月号を送料込み千円で。X1turboで使えるMAGICとFuzzyBASICの記事があれば切り抜き可。往復ハガキで連絡を。〒796-09 愛媛県西宇和郡三瓶町二及2-667　荒川利夫（14）

★1986年2月号を3千円で。切り抜き不可。ハガキで連絡を。　〒240 神奈川県横浜市保土ヶ谷区宮田町1-6-4　鴫崇俊（18）

★1986年9月号を送料別1500円で。ハガキで連絡ください。　〒529-05 滋賀県伊香郡余呉町坂口626　平野岳志（16）

★1986年8月号を900円，送料込み。切り抜きのある場合は不可です。往復ハガキにて連絡を願います。　〒419-01 静岡県田方郡函南町塚本970-4　伊沢浄（15）

編集室から

DRIVE ON

このコーナーでは，本誌年間モニタの方々のご意見を紹介しています。今月は８月号の記事に関するレポートです。

●ワープロは人間の思考を手助けする道具であるべきです。だからもちろん操作性がよくなければならない。祝氏のいうように，指をホームポジションから動かさずにすむほうがいい。X68000で動くワープロならば，当然マニュアルなどなくてもコンピュータがすべて教えてくれるべきでしょう。アウトラインプロセッサも絶対必要だと思います。ブレインストーミングして文章を組み立てていくには，そうした機能があると便利です。辞書にはCD-ROMが期待筋ですね。ワードパワー以上のものができれば，文章を創る世界が広がります。
野村　正文（18）X1D　茨城県

●X1のよい点。まず，ソフトウェア，特にゲームソフトの数が多いことが挙げられる。これは，X1というマシンがCZ-800Cの発表以来基本的な構造はまったく変わっておらず，したがって「X1シリーズ対応」のソフトならマニアタイプでも使うことができるためだ。これは周辺機器についてもいえる。だからX1シリーズから他機種への「引っ越し」は少ないのだと思う。一方MZシリーズは，80K以来，S-BASICとクリーン設計という独自の基盤を持っているが，しかしほとんど変わらないようなモデルチェンジを繰り返して今日まで来た。このため，多くのユーザーが多機種へ移ってしまったのではないか。しかし，私はMZはよいマシンだと思う。特にMZ-700/1500は。なんてったってMZ，CZシリーズ中700/1500だけがスイッチONでモニタが走り，64KBRAMを使うことができるのだから。
松本　剛（19）MZ-700/1500/2500，X1/X1turbo，PC-1350/1500，EX-80　神奈川県

●X-BASICを使うには，関数の拡張を含めてアセンブラの知識もあわせ持たないと十分な活用ができないのではないか。また，読者から拡張関数を募集，掲載することにより，Oh！MZ誌上で拡張関数の互換性を整備していただきたい。雑誌に載ったある関数が，別の雑誌で発表されたものと同じ働きをするのに返ってくるコードが違うということもありうるだろうから。
山口　幸一（21）X1turboII，JR-100 宮崎県

●はっきりいって現在の日本語処理環境には不満である。なぜ，できもしない文章一括変換などにこだわり，基本である単漢字変換，熟語変換，辞書などを煮つめないのだろうか。一括変換などは，自分の思ったとおりの文章が一発で出てこないと無意味以外のなにものでもない。　原　悟（18）X1　宮城県

●Z's STAFF PRO 68Kの記事を見て，X68000はとにかくすごいと思った。ハードもソフトも次々と驚くべき機能が発掘されていく。まるでRPGみたい。もし完璧なマニュアルができ上がるとしたら，百科事典みたいになるんじゃないかと思ってしまう。X68000を生かすも殺すもHuman68k次第だと考えますが，現在のものはせいぜいMS-DOS並みである。ぜひともマルチタスク，マルチユーザーをサポートしたバージョンアップを早急に行ってほしいものだ。　土居　秀二（23）MZ-2500 京都府

ごめんなさいのコーナー

7月号　Jocose Jhon part 2
リスト中C000$_H$以降のブロックに誤りがありました。リスト１のように修正してください。

7月号　STORY MASTER
変数の管理など一部誤動作がありました。リスト２の変更を加えてください。

9月号　X68000あなたの知らない世界
マシン語入力ツールで最初のブロックでエディットモードから抜けると誤動作がありました。

1600　……Pointer －Y＊8 ＋120

に変更してください。

9月号　BASICで数学と遊ぶ
リスト３の以下の行に誤りがありました。

1160……，(Xs－(Xe－Xs)＊10/399, Ye)－(Xe＋10＊(Xe－Xs)/399, Ys)
1590……：GOTO 1750
1710……：GOTO 1750

のように訂正してください。

9月号　PC-8001/8801版"SWORD"
入力方法の部分が不適切でした。PC-8001を使用している方は8000$_H$から

F3　3E　11　D3　E2　01　00　2D　11　00　00　21　00　90　ED　B0　C3　00　00

を実行し，FORMAT&SYSGENは起動後に入力してください。

PC-8801では"SWORD"をB600$_H$から入力し，

F3　3E　23　D3　31　01　00　2D　11　00　00　21　00　B6　ED　B0　C3　00　00

のプログラムで転送してください。また，153F$_H$は，32$_H$→31$_H$に変更しておいてください(バージョン番号)。

40桁時，ctrl-Pが正常に動作しませんでした。リスト３に従って修正してください。

またPC-8001用特殊ワーク変更プログラムでメモリの上限を更新していませんでした。

600C$_H$　71　60
6071$_H$　CD　B2　1F　22　6A　1F　C9

のように変更してください。

9月号 STUDIO MZ ぼくらの掲示板　仲間
「X1 USER'S CLUB PUMPKIN」の大久保正弘さんの住所は，多摩市見取ではなく多摩市貝取です。

リスト1　Jocose John part2

```
C000 C3 4E C1 C3 BE C1 C3 91 : 68
C008 C3 C3 88 C4 C3 5B C5 00 : B5
C010 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C018 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C020 00 00 00 00 00 00 00 00 : 00
C028 00 00 01 00 00 00 00 00 : 01
C030 01 00 00 00 00 00 01 00 : 02
C038 00 00 00 00 FF 00 00 00 : FF
C040 00 00 FF 00 00 00 00 00 : FF
C048 00 FF FF FF FF FF 44 11 : 50
C050 44 11 02 00 04 00 01 0D : 69
C058 0B FF FF FF FF FF A0 05 : AB
C060 50 0A 01 01 04 01 01 01 : 63
C068 15 FF FF FF FF FF 11 11 : 32
C070 44 44 01 03 04 02 01 0D : A0
C078 06 FF FF FF FF FF 33 44 : 78
-----------------------------------
SUM: 85 6C 49 87 88 1B B4 17 8F87
```

リスト2　STORY MASTER

```
3845 D5 3C 47 11 0A 00 21 45 : D9
384D 30 19 10 FD D1          : 27
-----------------------------------
SUM: 05 55 57 0E DB 00 21 45 DF60
```

リスト3　ctrl-Pの修正

```
0000                1 ;************************
0000                2 ; XBIOS PATCH LIST
0000                3 ;************************
0000                4
0000                5 @WIDTH  EQU     0007H
0000                6 CURX    EQU     000EH
0000                7 NULCHR  EQU     0027H
0000                8 PRTCHR  EQU     013EH
0000                9 LPTOUT  EQU     0177H
0000               10 @CTRL_P EQU     03B8H
0000               11 VRAMTOP EQU    0F830H
0000               12  OFFSET 8000H
061C               13  ORG     061CH
061C D2 04         14  DW      CTRL_I
061E               15
062A               16  ORG     062AH
062A 3E 0D         17  DW      CTRL_P
062C               18
04D2               19  ORG     04D2H
04D2               20 CTRL_I:
04D2 3A 27 00      21  LD      A,(NULCHR)
04D5 CD 3E 01      22  CALL    PRTCHR
04D8 3A 0E 00      23  LD      A,(CURX)
04DB E6 07         24  AND     7
04DD 20 F3         25  JR      NZ,CTRL_I
04DF C9            26  RET
04E0               27
0D3E               28  ORG     0D3EH
0D3E               29 CTRL_P:
0D3E 3A 07 00      30  LD      A,(@WIDTH)
0D41 FE 50         31  CP      80
0D43 CA B8 03      32  JP      Z,@CTRL_P
0D46               33
0D46 21 30 F8      34  LD      HL,VRAMTOP
0D49 0E 19         35  LD      C,25
0D4B               36 COPY1:
0D4B 06 28         37  LD      B,40
0D4D               38 COPY2
0D4D 7E            39  LD      A,(HL)
0D4E CD 77 01      40  CALL    LPTOUT
0D51 D8            41  RET     C
0D52 23            42  INC     HL
0D53 23            43  INC     HL
0D54 10 F7         44  DJNZ    COPY2
0D56               45
0D56 3E 0D         46  LD      A,0DH
0D58 CD 77 01      47  CALL    LPTOUT
0D5B D8            48  RET     C
0D5C               49
0D5C 0D            50  DEC      C
0D5D 20 EC         51  JR      NZ,COPY1
0D5F C9            52  RET
```

バグに関するお問い合わせは
☎03(263)2230(直通)
月～金曜日16：00～18：00

お問い合わせは原則として，本誌のバグ情報のみに限らせていただきます。入力法，操作法などはマニュアルをよくお読みください。

また，よくアドベンチャーゲームの解答を求めるお電話をいただきますが，本誌ではいっさいお答えできません。ご了承ください。

本誌の名前が「Oh!X」に変わります

▼ご愛読いただいておりますOh!MZは，12月号にて誌名を「Oh!X」に改名させていただくことになりました。本誌は主としてMZ，X1シリーズを対象に記事づくりを行っていますが，読者の大多数がX1系のユーザーであるというのが現状で，内容的にもそれが反映されたかたちとなっています。そのため，Oh!MZという誌名は不適当であるとの指摘が多くの方から寄せられています。誌名の変更はＭＺ系ユーザーにとってショックだと思いますが，編集上の基本方針が変わるわけではありません。もちろんＭＺシリーズのサポートは今後も続けますし，これからも自分のためにパソコンする人を応援していきたいと思います。読者の皆さんの率直なご意見をお寄せください。お待ちしています。

▼また，諸般の事情に伴い，まことに勝手ながら次号11月号より本誌の価格を，現行の480円よりも60円高い540円に改定させていただくことになりました。読者の皆さんの負担を考えるとたいへん心苦しいのですが，よりいっそう記事内容の向上に努めますので，どうかご了承くださいますようお願いいたします。

▼ロールプレイング，パズル，シューティングと多機種用にいろいろ揃った今月の投稿ゲーム４本，早速試していただけましたか。えっ，自分も創作ゲームに挑戦する意欲がわいてきたって？　それは結構ですね。

特集でもゲームデザインをテーマにしています。遊び心をパソコンゲームにどう生かすか，アイデアが練れたらどこから設計を始めるか，そしてそもそもゲームとはなんなのか。読者の皆さんも豊富な経験を生かして，ぜひ一緒に考えてみてください。

▼祝一平氏の「試験に出るX1」が今年の８月号で完結して以来，それを惜しむメッセージ（中には悲鳴）がたくさん届いています。1984年当時の連載だった「皿までどーぞ」を復活させてくれという意見も多く，あらためて祝一平氏の影響力の強さと皆さんの熱心さとに感心しました。ご要望にお応えして，祝氏による新たな連載がまもなく始まります。楽しみにお待ちください。

▼好評連載中のエッセイ「Between The Lines」は，筆者勝本信氏の都合により，残念ながら今回のみ休載となりました。来月号からは復帰しますので，また応援をお願いします。

投稿応募要領

- 原稿には，住所・氏名・年齢・職業・連絡先電話番号・機種・使用言語・必要な周辺機器・マイコン歴を明記してください。
- プログラムを投稿される方は，詳しい内容の説明，利用法，できればフローチャート，変数表，メモリマップ（マシン語の場合）に，参考文献を明記し，プログラムをセーブしたテープ（ディスケット）を添えてお送りください。また，プログラムは最低２回はセーブしてください。
- ハードの製作などを投稿される方は，詳しい内容の説明のほかに回路図，部品表，できれば実体配線図も添えてください。編集室で検討の上，製作したハードが必要な場合はご連絡いたします。
- 投稿者のモラルとして，他誌との二重投稿，他機種用プログラムを単に移植したものは固くお断りいたします。

あて先

〒102 東京都千代田区九段南2-3-26井関ビル
日本ソフトバンク出版部
Oh!MZ「テーマ名」係

SHIFT BREAK

▶読者の皆さんに質問があります。まず，プログラミングできる人へ，プログラミングは楽しいですか？　次にプログラミングのできない人へ，プログラムを作れるようになりたいと思いますか？　どんなプログラムを作ってみたいですか？　以上，できれば官製ハガキで。なぁんて書いても，答えてくれる人なんていないよねぇ。マジなんだけど。　(T.T.)

▶友人の紹介で「危険な話」(広瀬隆：八月書館）を読んだ。チェルノブイリ原発事故を中心にデータを集めて述べたものだが本当に危険な話だった。メジャーな本ではないが興味の有無を問わずとりあえず多くの人に読んでもらいたい。すべてはそれからだ。原子力(放射能)，エイズ，大地震(9/13!?)。どうして世の中平和なのかわからない。　(K.Y.)

▶FENの番組の合間に流される日本語入門のワンポイントレッスンは一聴の価値がある。扱っているのは日常よく使われる日本語の短いセンテンスなのだが，そのイントネーションがすごい。我々が「外人の真似」とかいってわざと拙く話す日本語そのものなのだ。腹を抱えて笑い転げることができる。おかげで今日も渋滞が楽しい。　(IMT)

▶この夏生まれて初めてヨットというものに乗せてもらいました。その日は天気もよく，いい風が吹いていたのですが，あちこちに張りめぐらされた定置網に突っ込んではならじと頻繁に方向転換を余儀なくされました。だけど，ヨットの方向転換は大変なんだぞっ！　網なんか張るんじゃねえっ！　なんていったら漁民の人たち怒るだろうな。　(こ)

▶今年の夏の映画の中で，私が一番よかったと感じたのは「眺めのいい部屋」である。なんの気なしに観に行ったのだが思わず感動してしまった。よく期待して観に行ってガックリするなんてことがあるけど，それは期待したほうが悪いのであって映画に文句をいってはいけない。世の中すべて当たり外れがあるのだから……。　(A.S.)

▶立体映像セットのメガネで外を歩くとすべてのものが立体的に見える。512×512ドットを65536色で埋めると４ドットずつ同じ色になる。人間は１秒間に何回まばたきできるのか(立体視メガネ不要の男)。イメージユニットの絵はディスクに２枚しか入らない。音楽投稿のテーマはこれだ！「その筋サンバ」入賞する確率は高い……。　(K.S.)

▶この秋，とある学会のシンポジウムで論文を発表するハメになった。なんでも今度が僕の社外発表の順番なのだそうだ。某誌からの原稿依頼のように，報酬がもらえる仕事は下っぱの僕まで降りてくることはメッタにないが，こういう面倒な仕事はいくらでもやってくる。ああ，僕も偉くなって，おおっぴらに小遣いかせぎのできる身分になりたい。(KO)

▶Hacker誌9月号の坂村健のインタビューにおける最後の発言はいったいなんなのだろう？ OSと，もてるかどうかになんの関係があるというのだ？ 自分はもてるとでもいいたいのか？　マスコミに出過ぎてプッツンしたのか？　ところでTRON協議会に参加するにはいくら出せばよいのですか？
(服装の趣味が悪く，きっと女性にもてないM)

▶金髪，碧眼，身長183センチ，90-60-90。西海岸にはそんな女はゴロゴロいるぜ，と「ビバリーヒルズコップ2」で登場人物たちがうなずき合う。そこへ「日本人の女の子ってなんで胸がフラットなの?」と真剣に尋ねる赤毛で逆毛の少年。大きなお世話よ，セクシャルダイモーフィズムが顕著なのは原始に近い証拠じゃない，と思わず差別用語を使ってしまった。(よ)

▶ゲームデザインのための読書案内(少女マンガ編)ひと言ですませよう。祝氏がガラカメを揃えた！　これで編集室には４人のガラカメ（ガラスの仮面）オーナーがいるわけだ。話変わって，どうも今月はあまりいいことがなかった。体調こわして３日も絶食するは，NT○に電話料金2度取りされるは，巨人は独走するは……。　(U)

▶読者の皆さんにはたいへん申し訳ないのですが，この数年間維持していたOh!MZの定価が変更となり，来月11月号から540円になってしまいます。これまで500円玉ひとつで買うことができたのを考えると残念なことです。その分，内容の充実にはいままで以上に努めますので，今後ともどうかよろしくお願いいたします。　(N)

▶値上げ，そして誌名変更。X1 ユーザーにとってOh!Xは“やっと！”といったところかもしれません。が，長年Oh!MZ を作ってきた側としてはちょっと寂しいもの(わがままかな？)。にしても，Oh!MZの精神は不滅です。世の中の主流が16ビットになろうが，ビジネスユースになろうが，本誌はあくまでパーソナル……。　(結局先月と同じことをいうT)

microOdyssey

深夜，部屋に帰るとなんとなくワープロに向かっていることが多くなった。私の部屋では，21型のディスプレイにささやかなAV機器（LD，CD，2台のVTR）が各種レンタルメディアにも対応しており，20代の独身サラリーマンが自宅で仕事をこなす環境としてはまずまずのものであろうと思う。レコードを裏返すたびに文書をセーブするのも習慣となった。

さて先日，部屋のすぐ前に新しい喫茶店が開店し，ちょくちょく顔を出すようになった。開店後数日間だけ可愛いウエートレスを置くという卑怯な手口に引っ掛かったのである。店名は「エクセル」，珈琲に軽食，そしてケーキがほどよく統合化されている。こんな私であるから，気分を変えて本を読んだり，アイデアをスケッチしたりするのに，ひとりで喫茶店に入ることが多い。

私にとって喫茶店は自分の空間の延長上にある前線基地のようなものである。以前はこのような拠点ともいうべき店が都内に25カ所もあった。いずれもクラシック音楽ばかりかかる名曲喫茶であり，概して不思議な店が多かった。つたの絡まる古い建物，歩くときしむ床，クモの巣の張った天井，スピーカーに向かって並ぶ座席。高田馬場の「あらえびす」にはおしゃべりお断りの貼紙がしてあったし，中野の「クラシック」ではお弁当の持ち込みが許されていた。

なかでも私が通いつめたのは渋谷の「ライオン」。アンティックな装飾がなされた2階まで吹き抜けのスピーカーシステムはけっして他では見られないし，音もなく珈琲を運んでくる黒いドレスのおねーさんは実に神秘的であった。また，隠し部屋のような地階席ではゲシュタポに追われるユダヤ人の心境がシミュレートできる。そして，苦学生の気分でレポートが書ける「らんぶる」，2階席がダンジョンとなっていた「ウィーン」も懐かしい。

これらはまさに異次元の館であったが，私にとっては，知性と感性を磨くための重要な空間であったと思う。そこでは本を読んでも，レポート用紙に向かっても，イメージの冒険が可能だったのである。

困ったことに，最近はキーボードに向かわなければ文章が書けなくなってきているらしい。単にペンを持つのが億劫になったわけではない。頭の中にイメージが生まれ，それがひとまとまりの文となって出力されるためには，ある一定の環境設定に基づく条件反射によって脳の働きが促進されなければならないようなのだ。

創作活動を助けるものとしてワープロが大きな力となることは確かだろう。10本の指の動きが脳に与える刺激は強い。さらに，数々の編集機能によって思考の産物が形成されるダイナミズムは，ペンと紙によるそれとの比ではない。が，それが特殊かつ強力なだけにワープロを使わないときとのギャップが心配ではある。ちょっとした計画のメモを作ろうと思っても自分のワープロに向かわなければイメージがわかないというのでは困るのだ。

最近は名曲喫茶などに入っても，なんとなくボーッと過ごして帰ってくることが多い。ワープロを使うことによる思考活動のダイナミズムを，空間の変化に対応させるには一体どうすればいいのだろうか。　（T）

1987年11月号10月17日(土)発売

特集　全機種共通システム　S-OSの世界
特別企画　Oh!Xの前夜
MZ-2500　アルゴ機能の逆襲
X68000　Kamikazeの実力を見る

バックナンバー常備店

東京	神保町	三省堂神田本店5F	03(233)3312
	〃	書泉ブックマートB1	03(294)0011
	〃	書泉グランデ5F	03(295)0011
	八重洲	八重洲ブックセンター3F	03(281)1811
	新宿	紀伊国屋書店本店	03(354)0131
	高田馬場	未来堂書店	03(200)9185
	渋谷	大盛堂書店	03(463)0511
	池袋	西武百貨店11Fブックセンター	03(981)0111
	〃	西武百貨店9F コンピュータ・フォーラム	03(981)0111
	町田	久美堂東急ハンズ店	0427(28)2783
神奈川	横浜	有隣堂横浜駅西口店	045(314)9726
	〃	有隣堂ルミネ店	045(453)0811
	〃	横浜書店	045(241)5445
神奈川	藤沢	有隣堂藤沢店	0466(26)1411
	厚木	有隣堂厚木店	0462(23)4111
	平塚	文教堂四の宮店	0463(54)2880
千葉	柏	新星堂カルチェ5	0471(64)8551
	船橋	西武百貨店10Fブックセンター	0474(25)0111
	〃	東京旭屋書店船橋店	0474(24)7331
	〃	芳林堂書店津田沼店	0474(78)3737
	千葉	多田屋千葉セントラルプラザ店	0472(24)1333
	木更津	松田屋	0438(23)4210
埼玉	川越	黒田書店	0492(25)3138
	川口	岩渕書店	0482(52)2190
茨城	水戸	川又書店駅前店	0292(31)0102
大阪	都島区	駸々堂京橋店	06(353)2413
京都	中京区	オーム社書店	075(221)0280
愛知	名古屋	パソコンΣ上前津店	052(251)8334
長野	飯田	平安堂飯田店	0265(24)4545
北海道	室蘭	室蘭工業大学生協	0143(44)6060

定期購読のお知らせ

定期購読の申し込みをお受けしています。本誌が手に入りにくい地区にお住まいの方，毎月購読していただいている方，入手確実な定期購読への加入をお勧めします。詳しくは，本誌とじ込みの振替用紙をご覧ください。

バックナンバー在庫状況
1986年10，11，12，1987年1，2，3，4，5，6，7，8，9までの在庫がございます。

バックナンバーのご注文はお近くの書店からできますが，どうしても入手しにくい場合，直接弊社へ現金書留にてご注文ください。なお，郵送料は冊数によって異なりますので，前もってご連絡ください。お問い合わせは，出版営業（☎03-261-4095）宛お願いします。

海外送付ご希望の方へ

本誌の海外発送代理店，日本IPS㈱にお申し込みください。なお，購読料金は郵送方法，地域によって異なりますので，下記宛必ずお問い合わせください。

日本IPS株式会社
〒101　東京都千代田区飯田橋3-11-6
☎03(238)0700

Oh!MZ 10月号

■1987年10月1日発行　定価480円　■発行人　孫　正義　■編集人　笹口幸男
■発売元　(株)日本ソフトバンク
■出版事業部　〒102　東京都千代田区九段南2-3-26 井関ビル　☎03(261)4095　FAX 03(262)8397
編集室☎03(239)4156
出版営業☎03(261)4095
広告営業☎03(255)9677
■本　社　〒102　東京都千代田区九段南2-3-14　靖国九段南ビル　☎03(263)3690(代)
TELEX 東京　232-4614JSBTYJ　FAX　03(263)3660
■西日本営業部　〒541　大阪府大阪市東区南本町2-6　明治生命堺筋本町ビル10F
☎06(264)1471(代)　FAX 06(264)1481
■印　刷　凸版印刷株式会社

料金受取人払

郵便はがき

1 0 2

麴町局承認
5080

差出有効期間
昭和62年12月
31日まで

(受取人)

東京都千代田区
九段南2-3-26井関ビル

㈱日本ソフトバンク

Oh!MZ 編集室行

□□□-□□

電話

住所

氏名

年齢

性別

職業・勤務先
学校・学部・学年

愛 読 者 カ ー ド

プレゼントNo.

○編集室へのメッセージ

○今月号の特集について

○いちばん良かった記事

○興味のなかった記事

○これから載せてほしいと思う記事内容

○Oh！MZ以外にお読みのパソコン雑誌

○推薦する市販ソフト

タイトル：

機 種 名：　　　　メーカー名：

あなたの愛機は（機種 メーカー名）	本 体　ない CRT〈グリーン・カラー〉 FD〈S・D〉　QD プリンタ その他 旅行に行きたいところは〔国内 外国〕
具体的な用途	（年齢　パソコン歴　年　ヵ月　男・女）

ROUND SYSTEM LABORATORY INC.

EXPRESSION OF SENSIBILITY & COMMUNICATION Super mz　MZ-2500（MZ-2861対応）　『スーパー財務/テレビ元帳』¥128,000

MZ-2861でもこのソフトは完動します。MZ-2861専用カスタムソフトを企画中。

「スーパー財務/テレビ元帳」はリアルタイムソフトです。

「スーパー財務/テレビ元帳」は大変優れたお薦め出来る会計ソフトです。私も使っています。

早稲田大学教授・商学博士、日本会計研究学会会長
染谷恭次郎

「スーパー財務/テレビ元帳」は、あなたのMZ-2500の価値を100倍高めます！会計ソフトには解決すべき問題点がいくつかありますが「スーパー財務/テレビ元帳」は全部クリアしました。始めてパソコンで経理事務をされる方でも安心してお使い頂けます！大ていのソフトは停電したらデータは全滅しますが「スーパー財務/テレビ元帳」は何の異状も起こりません！（東京大停電で実証済）

★不意の停電、不用意の誤動作、ハードの故障、メディアの損傷でも、入力済のデータは安全です。
★全く順不同の日付で仕訳データを入力しても、全く待時間なしであらゆる帳表が出力します。
★いちいちマニュアルを見なくても操作方法は全部画面の中にあります。練習はサンプルデータでします。
★仕訳データの入力を「早く」「楽に」「正確に」するためのアイデアが一杯です。毎時200仕訳は楽に入力できます。
★これは「スーパー財務/テレビ元帳」開発のコンセプトです。そして「スーパー財務/テレビ元帳」だけ可能となりました。
★簿記に自信のない方のために「仕訳虎の巻」が附属しています。又、勘定科目等の設定も代行致します。（¥10,000）

適合業種	あらゆる業種、法人、個人、特殊法人、組合、団体
勘定科目	全部自由設定、簡易科目名漢字入力、カナ漢字変換
補助科目	任意の科目に任意の数の補助科目設定可
勘定科目数	補助科目を含めて600個まで
仕訳件数	1枚のディスクに6,000件、最大12ヶ月分に自動配分
金額	1件、合計共99億円まで。（オプション999億円）
摘要	漢字12字、カナ20字、パスワードプラス機能 パスワード198個
マスターファイル	自動月次残高算出機能付ランダムファイル
データファイル	超高速日付順検索付ランダムファイル
使用言語	SUPER BASIC＋機械語
演算速度	毎秒4万回検索
プリンタースピード	プリンターの限界速度で連続ノンストップ
プリンター用紙	全部普通のストックフォーム、元帳は専用用紙もあり

画面出力	テレビ元帳、テレビ試算表、テレビB/S, P/L、テレビ仕訳日記、テレビ予算実績対比、テレビ資金繰実績、当月、通期利益表
印刷出力	総勘定元帳、補助簿、試算表、貸借対照表、損益計算書、仕訳日記帳、資金繰実積表、予算実績対比表、月次損益計算書、その他
オプションソフト	特殊法人決算書、部門別利益計算書、工事台帳、手形管理、固定資産台帳（予定）
機器構成	MZ-2500 FD×2、256KB増設RAM MZ-1D26（CRT）又は同等品、辞書ROM MZ-1P18（漢字プリンター）又は1P10A, 1P11A, NEC PRシリーズ、NMシリーズ　EPSON VPシリーズ その他
提供メディア	3.5インチ2DDフロッピーディスク×2
附属品	サンプルデータ、予備ソフト、ガイドブック

ラウンドシステムのMZ情報（62-10）

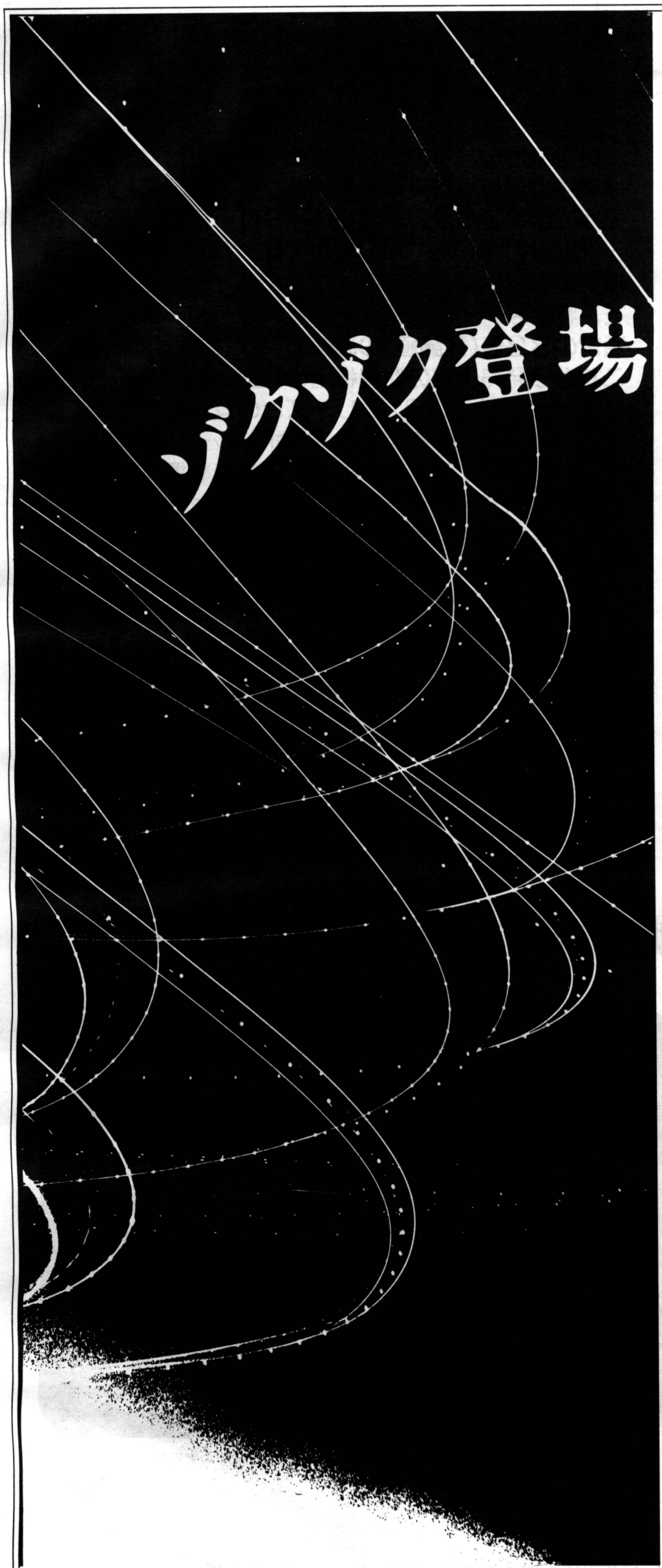
①MZ-2500用スーパー財務/テレビ元帳は、MZ-2861で完動テスト合格です。MZ-2861のユーザーは、MZ-2500用財務、アドレス、今秋発売の「スーパー給与計算」をご心配なくご使用頂けます。
②MZ-2861専用のビジネスソフトは、「カスタム」としてユーザーニーズに合わせたものを制作の予定です。これはMZ-2861が今までの16ビットパソコンの域を越えた素晴らしいものだけにパッケージソフトだけではもったいないからです。カスタムは99%ユーザーニーズに応えます。
③MZ-80K、80C、80B、2000、2200のビジネスソフトのサポートは従来通り続けます。（700、1500、×1はありません）MZ-2500、MZ-2861、ハード一式特価提供システム販売もあります。（インストラクター派遣も出来ます。：有料）
④MZ-2861用「スーパー財務/コンストラクター」（建設業専用）を制作中。「スーパー財務/テレビ元帳」のユーザー様はバージョンアップ出来ます。建設業向会計ソフトでは、始めての本格派です。乞ご期待！
★「スーパーアドレス」999人の住所録（名前を忘れても検索は自由自在です。）カタログ、説明書、マニュアル、パッケージはありません。¥15,000（〒共）
★「スーパー財務/部門別損益計算書」完成しました。¥20,000です。（但し、これ単独で使えません。）

★ユーザー直接のご注文を歓迎します（即納します）
Dシリーズソフトのユーザーはスーパーシリーズは特別価格
★業者の方はSBCソフトウエア㈱へお問合せ下さい。
〈ご注意〉当社ソフトのレンタル、コピイ販売、用紙の複製、商標の無断使用はバチが当たります。

ROUND SYSTEM LABORATORY INC. RS
〒560 大阪府豊中市上野西3-2-25 TEL06(849)6982 FAX06(849)6744
株式会社ラウンドシステム研究所
郵便振替口座/銀行口座 大阪5-95182
三和銀行豊中支店 （普） 313000
三菱銀行豊中支店 （普） 4323108

※ご注意：テレビ元帳は当社の創作語で商標登録申請済です。（勝手に使う人の知的水準を疑います。）

資料請求券 MZ-10



BNNの本

MZ-2800 コンプリートガイドブック

BNN第二企画部編/A5判/定価1,800円

NEW-MZ完全紹介

新刊

PC-9800シリーズ対応のアプリケーションを実行可能にするエミュレーションソフトのコンセプト及び機能を徹底解説しました。動作が確認されたPC-98用ソフト23本をはじめ、MZシリーズ用ソフト、ワープロソフト「書院」の使い方など、ニューマシン"MZ-2800"をあらゆる角度から完全紹介。



好評発売中!!

X1-Techknow

BNN第二企画部編/B5判/定価3,900円

最新マシン"X1 turboz"対応

本書はX1の持つポテンシャルを最大限に活用し、プログラム作りの楽しさを肌で感じるためのテクニカルノウハウ書です。各種インターフェイスの活用法を豊富な図表とサンプルプログラムと共に詳しく解説します。

X1 X1turboシリーズ テクニカルノウハウ



MZ-1V01 早わかり活用法(仮題)

近刊

企業システム研究所: 所長藤本孝一郎/A5判/予価1,800円

イメージ情報ステーションMZ-1V01大研究

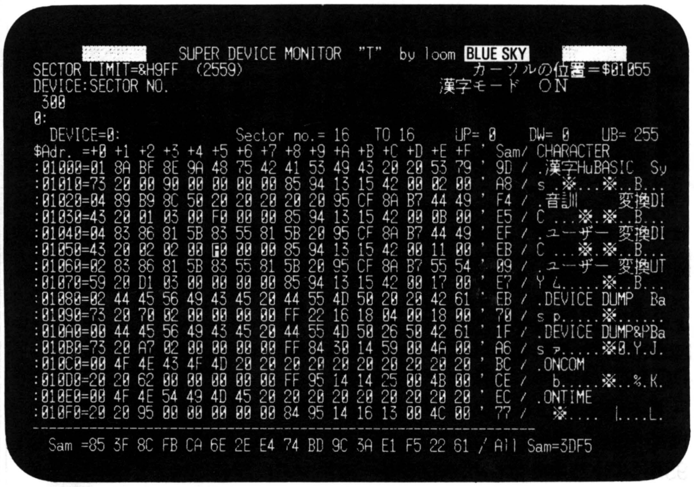
「複写機」「プリンタ」「イメージスキャナ」「ファクシミリ」の4つの機能を併せ持つ「イメージ情報ステーションMZ-1V01」。本書は、この高性能マシンの効果的な活用法を紹介します。

BNN Bug News Network

商品の詳しい内容をお知りになりたい方は、資料請求券を添付し書名明記の上、下記の宛先まで葉書でお申込み下さい。折り返し資料をお送り致します。

株式会社ビー・エヌ・エヌ　東京都千代田区麹町4-5　紀尾井町レジデンス5F　お問い合せ03(238)1321営業部まで

自作派のあなた!!
パソコン通信はＢＢＳだけではありません。



SUPER DEVICE MONITOR "T" の実行例

いま流行のパソコン通信はカタカナだけか，あるいは漢字の混じった文章と簡単なグラフィクスだけだと思っていませんか。新発売の『SUPER-DEVICE-MONITOR"T"』を使えば，パソコン通信で機械語のソフトや，グラフィクスのバイナリィ・データを，特殊なデータ圧縮法により，セクター単位に最高通常の３２倍(理論値)の高速でアクセスが出来ます。これから発売予定の他機種用の『SUPER-DEVICE-MONITOR』シリーズとの互換性を考えて，Super MZ が使える総てのボーレートに対応し，ディバイス・エディターとしての機能や操作性なども各種ディバイスのデータを，瞬間的にセクター単位に表示，書き替え，検索，転送などが出来る事で，今まで大好評発売していた『スーパー修理屋さん』の最上位バージョンですので安心してお使い戴けます。

新発売

SUPER DEVICE MONITOR "T"

MZ-2500 全シリーズ 3.5″

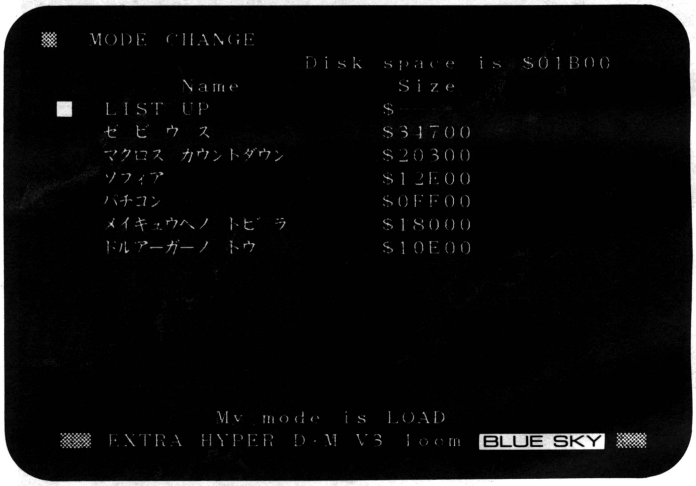
13,000円

ゲーム派のあなた!!
知っていますか？便利なソフトの整理箱

テープ版のソフトを簡単に専用データ・ディスクに収容して，ディスク版の様に扱い易くする "EXTRA・HYPER" の X1 版がバージョンアップされて，"ウイ＊グ・マ＊" など200Kbytsを超える大容量プログラムを含めて170種(MZ版は26種)以上のテープ版プログラムが扱える様になりました。

"EXTRA・HYPER" が新しくなると，2Dのデータ・ディスクが狭く感じますね。だから，同梱の "DATA・DISK・GENERATOR" もMZ版では既にお馴染み，2D／2DD共用の "NEW・DATA・DISK・GENERATOR" にバージョンアップ!!

2DDのデータ・ディスクはターボⅢ／Z，CZ-520Fなど，2DDのディスクが扱えるドライブならどの機種でも使うことが出来ます。



X1 で2DDのデータ・ディスクを使用したEXTRA HYPERの実行例。
画面中のソフトは同梱ではありません。

EXTRA-HYPER ＋ α

X1 turbo・X1 シリーズ 5″・3″
MZ-2000／2200 5″
MZ-2500 (2000モード) 3.5″

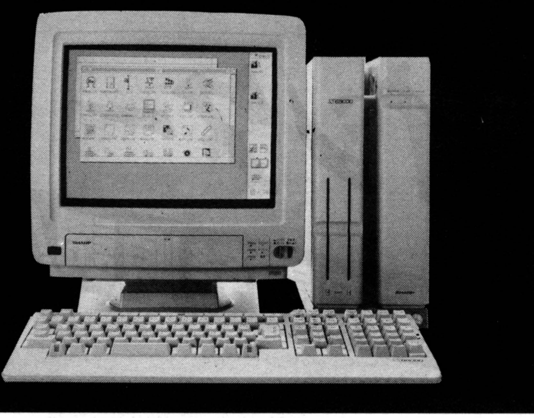
X1 (マニア・タイプ)・MZ-2000 は要G-RAM **各14,000円**

お求めは全国の有名マイコンショップでどうぞ。
通信販売をご希望の方は当社へ直接、商品名・機種名・メディア名住所・氏名・電話番号を明記の上、現金書留にてお申し込みください。(送料無料)

BLUE SKY Co.

株式会社 BLUE SKY
〒411 静岡県三島市加茂16-4
☎0559-72-6710

㈱マイコンハウス SPS
〒960 福島市太平寺字町ノ内5-3 ☎(0245)45-5777
FAX(0245)45-1804(GII,GIII)



クリエイト特典

- 全商品保証書付(メーカー保証)
- 送料無料(土・日配達もOK)
- 中古パソコン高額下取
- お支払い方法自由(均等、ボーナス払い等)

営業時間

AM10:00～PM7:00
(日曜・祭日はPM6:00まで)
年中無休(渋谷店のみ)

お申し込みは…

札幌	☎011-644-9441
仙台	☎0222-64-6931
東京	☎03-486-6541
横浜	☎045-314-4777
大阪	☎06-361-5721
高松	☎0878-22-8511
広島	☎082-295-3891
福岡	☎092-472-7081
FAX	☎03-486-7424

当店はX68000の認定店です。どんなことでも安心してご相談ください。

X68000 基本セット (新製品)

- CZ-600CE(本体＋キーボード)……¥369,000
- CZ-600DE(カラーディスプレイテレビ)……¥129,800
- CZ-6ST1E(チルトスタンド)……¥5,800
- ブランクディスケット(2HD・10枚)……¥13,000

■定価合計……¥517,600

☎TELにて
お問い合せください。

X68000 VIセット (新製品)

- CZ-600CE(本体＋キーボード)……¥369,000
- CZ-600DE(カラーディスプレイテレビ)……¥128,000
- CZ-8PC2(熱転写カラー漢字プリンター)……¥69,800
- CZ-6ST1E(チルトスタンド)……¥5,800
- ブランクディスケット(2HD・10枚)……¥13,000

■定価合計……¥585,600

クリエイト特価

クレジット均等払い(頭金なし)	
¥21,560	×24回
¥15,140	×36回
¥11,930	×48回

X1 turboZ 基本セット

- CZ-880C(本体＋キーボード)……¥218,000
- CZ-600D(カラーディスプレイテレビ)……¥129,800
- CZ-6ST1(チルトスタンド)……¥5,800
- ブランクディスケット(2HD・10枚)……¥13,000

■定価合計……¥366,600

クリエイト特価

クレジット均等払い(頭金なし)	
¥12,520	×24回
¥8,790	×36回
¥6,930	×48回

X1 turboZ ワープロセット

- CZ-880C(本体＋キーボード)……¥218,000
- CZ-600D(カラーディスプレイテレビ)……¥129,800
- CZ-8PC2(熱転写カラー漢字プリンター)……¥69,800
- ソフトSUPER春望(クリエイティブII)……¥34,800
- CZ-6ST1(チルトスタンド)……¥5,800
- ブランクディスケット(2HD・10枚)……¥13,000

■定価合計……¥471,200

クリエイト特価

クレジット均等払い(頭金なし)	
¥16,640	×24回
¥11,690	×36回
¥9,210	×48回

X1 turboIII 基本セット

- CZ-870C(本体＋キーボード)……¥168,000
- CZ-870D(カラーディスプレイテレビ)……¥109,800
- ブランクディスケット(2HD・10枚)……¥13,000

■定価合計……¥290,800

クリエイト特価

クレジット均等払い(頭金なし)	
¥8,910	×24回
¥6,250	×36回
¥4,930	×48回

MZ＋プラス書院

- MZ-2861(16ビットパーソナルコンピュータ 本体＋キーボード)……¥328,000
- MZ-1D26(14型カラーディスプレイ)……¥89,800

■定価合計……¥417,800

クリエイト特価

クレジット均等払い(頭金なし)	
¥13,030	×24回
¥9,150	×36回
¥7,210	×48回

秋のソフトクリエイト祭り

9月25日(金)/26日(土)/27日(日)

1. 祭りだワッショイ! 値引きだワッショイ!! SHARPのパソコン、ワープロ新製品をお祭り特別価格で大ご奉仕!
2. ソフト20～25%OFF!! ゲーム＆ビジネスソフトを3日間に限り大幅値引き!
3. 特別高額下取りセール!! 期間中お客様のパソコンを特別高額にて下取り交換いたします!
4. サプライ用品大特売!! フロッピィ、マウス、増設RAMボード等がビックリするお値段!
5. 周辺機器大特価セール!! プリンター、ハードディスク、モデム等を超特価にて販売!

X1シリーズ用 周辺機器お買い得セール

型番	品名	定価	特価
CZ-503F	シングル・ディスクドライブ(5" 2D I/Fボード同梱)	¥49,800	クリエイト特価
CZ-8BS1	ステレオFM音源ボード	¥23,800	
CZ-8BR1	立体映像セット	¥29,800	
CZ-8BV2	カラーイメージボード	¥39,800	
CZ-8PC2	熱転写カラー漢字プリンター	¥69,800	
CZ-NM2	ターボ用マウス	¥13,800	
CZ-8EB3	拡張I/Oボックス	¥33,800	
CZ-131SF	モデムターミナル	¥25,800	
CZ-6VT1	カラーイメージユニット	¥69,800	
CZ-8BM2	RS-232Cマウスボード	¥19,800	
CZ-8EP	拡張I/Oポート	¥11,800	
CZ-8TM2	モデムユニット	¥49,800	

X1用ビジネスソフト、ゲームソフト豊富に在庫あり、ご来店を。
●送料はご注文の際お問い合せください。

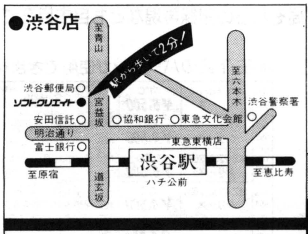
クレジットOK!! ☆高価下取差額リスト まずはお電話で!

下取機種	差額金	新機種
CZ-822C	¥270,000	▶CZ-600CE
CZ-800C	¥285,000	
CZ-856C	¥245,000	
CZ-804C	¥175,000	▶CZ-880C
CZ-801C	¥170,000	
PC-8801mkIISR/30	¥115,000	
CZ-801C	¥120,000	▶CZ-870C
CZ-850C	¥105,000	
MZ-2500(MZ-2521)	¥125,000	

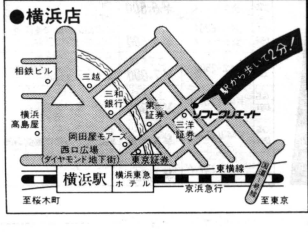
▲上記以外でも下取交換致します。ご相談ください。

共通お問合せ先 ☎03-486-6541代

●渋谷店



●横浜店



パソコン専門ショップ
ソフトクリエイト 渋谷/横浜

●渋谷店☎03-486-6541(代) 〒150:東京都渋谷区渋谷1-12-7 三和渋谷ビル 振込銀行:協和銀行 渋谷支店(普)No.239313

●横浜店☎045-314-4777(代) 〒221:横浜市神奈川区鶴屋町2-12-8 第1建設ビル 振込銀行:三和銀行 横浜駅前支店(普)No.310852

おかげさまで創業40年 Thanks 40th TSUKUMO

秋はツクモ 文化祭

冬のボーナス一括払い 金利手数料なし！

月々均等払い、ボーナス併用もプランにあわせてご利用下さい。

代金引換え配達は

商品到着の際、お宅の玄関でお会計ができます。ツクモの安心のカタチです。

ツクモ グッドセレクション

セレクト商品は、プラス1年のツクモ保証他、いろいろな特典がついています。

Good Selection TSUKUMO



パーソナルワークステーション

X68000

店頭にて各種デモ中！

(「神風」「Z's STAFF PRO68K」等)

CZ-600CE	本体＋キーボード	¥369,000
CZ-600DE	15型カラーディスプレイ	¥129,800
CU-15M1E	15型カラーディスプレイ	¥99,800
CZ-6VT1	カラーイメージユニット	¥69,800
CZ-6PV1	カラービデオプリンタ	¥198,000
CZ-6BE1	1MB増設RAMボード(内蔵)	¥35,000
CZ-6BE2	2MB増設RAMボード	¥79,800
CZ-6BE4	4MB増設RAMボード	¥138,000
CZ-6ST1E	チルトスタンド	¥5,800
CZ-6EB1	拡張I/Oボックス	¥88,000
CZ-6BG1	GP-IBボード	¥59,800
CZ-6BU1	ユニバーサルI/Oボード	¥39,800

ソフトウェア

ミュージックPRO 68K	¥18,800
サウンドPRO 68K	¥15,800
Z's STAFF PRO 68K	¥58,000
Kamikaze(神風)	¥68,000

mz 書院



- MZ-2861本体
- 14インチアナログディスプレイ
- MZ-1P17 カラー漢字熱転写プリンター (ケーブル込)

合計定価¥536,400

ツクモ特価 ¥388,000

クレジット例	初回¥17,460
月々¥15,500×23回	
ボーナス加算¥20,000×4回	

ディスクもカセットも自由自在！

X1F ツクモセット

- CZ-811C ¥89,800
- TS-FDMKⅡX1(S) ¥65,000
- オリジナルゲームパック付

合計定価¥155,600

限定特価 ¥64,800
送料¥2,000

さらに…

- CU-14FA(2000文字カラーCRT定価¥49,800)を組み合わせたとき

限定特価 ¥94,800
送料¥3,000



TS-FD MKⅡ X1 セット

- TS-FD MKⅡにケーブル及び特製I/Fをセットしたものでこれだけでディスクシステムが使用できます。
- CZ-503F(1ドライブ)、CZ-502F(2ドライブ)と同等です。

特別価格 1ドライブ **¥42,000** 2ドライブ **¥64,000**

※ディスクベーシック別売　各送料¥1,000



Let'sパソコン通信 ツクモネットワーク

☎03(253)2464

TSUKUMO NETWORK

気楽に入れる九十九電機のBBSです

300/1200bps対応　プロトコル→N81XN

アクセス電話番号 03-253-2464

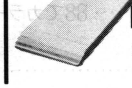
お問い合せは 03-253-4199

通信ソフト　X1ターボシリーズ対応

SPS JETターボターミナル

定価¥9,800

150～9600ボー対応、オートダイヤル、オートログイン、アップロード、ダウンロード、パラメータ設置、VT-100エスケープシーケンス対応。



オムロン

MD-1200E

定価¥24,800

全二重300/1200ボー、ケーブル付

特価 ¥21,000

MZ-2500用周辺機器 送料別途

型番	品名	定価	特価
TS-V25	ビデオ-RAM(64KB)	――	¥8,800
TS-M25	増設RAM(128KB)	――	¥7,800
TS-VM25	増設RAM＆ビデオ-RAM	――	¥15,800
MZ-1R28	辞書ROMボード	¥13,000	¥12,800
MZ-1R37	RAMディスクボード(640KB)	¥34,800	¥29,600

X1シリーズ周辺機器 送料別途

型番	品名	定価	特価
MZ-1P17	カラー熱転写漢字プリンター(ケーブル付)	¥79,800	¥42,800
CZ-8BV2	カラーイメージボード2	¥39,800	¥33,800
CZ-8RL1	データレコーダ	¥24,800	¥21,000
CZ-8BE2	320KB外部メモリ	¥29,800	¥25,300
CZ-8BK3	第2水準漢字ROM＆ソフト	¥13,800	¥11,700
CZ-8BK4	X1turboⅡ用第2水準漢字ROM	¥6,800	¥5,800
CZ-8EB3	拡張I/Oボックス	¥33,800	¥28,700
CZ-8BR1	立体映像セット	¥29,800	¥25,300
CZ-8BM2	マウス＆RS232Cボード	¥19,800	¥16,800

Super MZ V2 限定セット

MZ-2531＋14インチアナログモニター

限定特価販売中

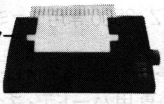
NEW CZ-8PC2

定価¥69,800

カラー漢字熱転写プリンター、第2水準装備

ツクモ特価！

CZ-8PD3



9ピンドットプリンター

定価¥59,800

限定特価 ¥29,800

シャープ CZ-8PK2



16ドット漢字プリンタ

定価¥134,800

限定特価 ¥39,800

CZ-8DT

デジタルテロッパー 定価¥89,800



限定特価 ¥16,800

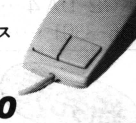
MZ-1P17



カラー漢字熱転写プリンター (ケーブル付)

特価 ¥42,800

TS-MX1



(CZ-8NM2同等品)

ツクモオリジナルマウス

X1ターボシリーズ、MZ-2500用。X1/F/GにはCZ-8BM2が必要です。

特価 ¥5,800

下取り・中古・もちろん新品も ツクモニューセンター店へ

☎03-251-0987

〒101 東京都千代田区外神田1-16-10

▲ツクモニューセンター店は

1. **下取りグレードアップができます。**
   店頭へ持ち込み又は運送便でお送り下さい。差額査定後連絡いたします。
2. **トレードシステム(完全委託販売)**
   お客様に代って希望価格で販売します。下取りはもったいないという方にはピッタリです。
4. **ツクモオリジナル商品は全て展示。**
   ハード＆ソフト何でもご相談下さい。
5. **新品・中古全国通販いたします。**
   ニューセンター店に☎を！
6. **24時間中古情報ダイヤル☎03-251-9977**
   いつも新鮮なニュースがいっぱい！

中古品をご希望の方は☎で在庫を確認して下さい。

下取り大作戦開始!!

グレードアップをお考えの方、押入れのマイコンをなんとかしたい方、ニューセンター店までご連絡下さい。

10月の中古市は毎週土曜、日曜です。

The 中古！

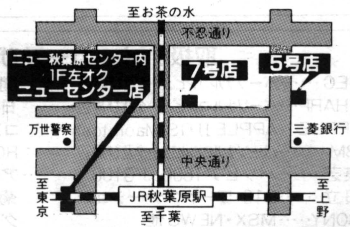
- すべてチェック済。本体は3ヶ月、周辺機器は1ヶ月の保証付。
- 付属品等ついてはできる限り揃えていますが、一部欠品となる場合があります。詳細はお問い合せ下さい。
- 中古品は一部を除き、現品一台限りですので必ず在庫を確認の上ご注文下さい。

中古リスト

- MZ-2531 ¥99,800
- CZ-850DR ¥50,000
- CZ-8PN1 ¥29,800
- RP-80F/TⅡ ¥25,000
- CZ-8RL1 ¥15,000
- MZ-5521 ¥39,800
- MZ-2200 テレコ付 ¥19,800

MZ-2531購入の場合

下取り機種	差額
MZ-2200テレコ付	¥90,000
MZ-2521	¥70,000
MZ-700	¥95,000
MZ-1500	¥95,000
MZ-2000	¥90,000



九十九電機

〒101-91 東京都千代田区神田郵便局私書箱135号

㊔AM10時～PM7時　㊡毎木曜

5号店	☎03-251-0531
7号店	☎03-253-4199
ニューセンター店	☎03-251-0987

信用と実績を誇る BASIC HOUSE 宇都宮にファッショナブルな

マイコンショップ オープン ビックサマーセール開催中

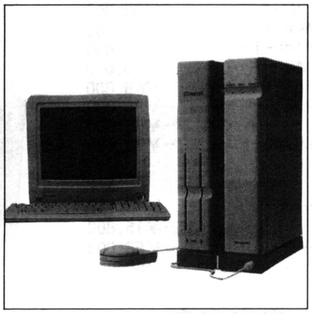
SHARP X68000 パーソナルワークステーション

BASIC HOUSE オリジナルセット

セット名… **X68スーパーコブラ**

CZ-600CE 本体キーボード ￥369,000
CZ-600DE 15型カラーディスプレー ￥129,800
KGB-X681MB 増設RAM ￥32,000
B6-6304 ディスクキャシャー ￥6,800
B6-6301 BASIC拡張関数 ￥9,800

定価合計 ￥547,400



オシャレセットプレゼント中!!

BASIC HOUSEオリジナル

バンドルセット超特価 ￥☎☎☎,○○○

X68000用アクセサリーキット

BASIC HOUSEオリジナル——発売中!!

●KGB-X681MB………内蔵用1Mバイト増設RAMボード ￥32,000
●B6-6301……………BASIC拡張関数パッケージ ￥9,800
（X68BASICが機能アップされます）
●B6-6302……………CP/M68Kエミュレーター ￥19,800
（X68でC言語が使えます。但しCP/M68K必要）
●B6-6303……………アイコンエディター ￥4,800
（アイコン、外字メンテナンス用最高級エディター）
●B6-6304……………ディスクキャシャー ￥6,800
（キャシュメモリディスクハードディスクサポート）
●HOUSE PAD…………X68専用オシャレナマウスパット ￥2,500

BASIC HOUSEオリジナル——開発予定

●KGB-X68S……………8Bit 8ch A/D・2chD/A・DIOボード（10/末）
●KGB-X68AD12　8チャンネル12Bit高級A/Dコンバータ（10/末）
●B6-6801……………高級通信ソフト（未定）
●B6-6802……………アニメーションツール（未定）
●B6-6803……………本格的シミュレーションウォーゲーム（未定）

BASIC HOUSEオリジナル

PC-9801シリーズ

●OFFICE RACK98……………98シリーズをWS風に使用するラック￥18,000
●KGB-98S……………A/D変換パラレルI/O D/A変換（オプション）￥19,800
●ハッカー君（B9-9901）……………PC9801シリーズの通信ソフトMS-DOS￥6,800

PC-8801シリーズ

●KGB-PC1……………超低価格計測制御ボード￥15,500
●ファミコンクリエーター……………ファミコンソフトの解析ツール￥25,000
●KGB-88CIX……………88でカラーイメージボードを使用するボード￥16,800

MZシリーズ

●KGB-MZ1……………超低価格計測制御ボード￥15,500
●KGB-128KMZ……………MZ-2500用増設メモリボード￥9,800
●ファミコンクリエーター……………MZ-2500専用ファミコンソフトの解析ツール￥25,000

X1/X1turboシリーズ

●KGB-X1S……………低価格アナログデジタル入出力ボード￥19,800
●KGB-HD I/F……………X1turbo専用ハードディスクインターフェースボード￥16,000
●KGB-PIO……………高級絶縁型パラレル入出力ボード￥42,000
●KGB-AD12……………高級16ch 12Bit A/D変換ボード￥118,000
●KGB-DA 4……………高級4ch 12Bit D/A高換ボード￥98,000
●B6-3301……………PC98↔X1turbo相互ファイルコンバーター￥4,800

新発売
X1・1turbo用 GP-IBインターフェースボード
型番 KGB-488
（マニュアルソフト付）
定価 ￥58,000

全国通信販売大特価コーナー

激安 台数限定につき、電話で在庫を確めてから注文して下さい

●CZ-8BS1（FM音源ボード）……………￥19,000
●CZ-503F（5インチ2D1ドライブ）……………￥42,000
●CZ-8BV2（カラーイメージボード2）……………￥32,800
●CZ-8BR1（立体映像セット）……………￥24,800
●MZ-1P17（漢字プリンタ（ケーブル別））……………￥42,800
●CZ-CPC2（漢字プリンタ第2水準付）……………￥59,500
●MZ-2521（スーパーMZ本体）……………￥88,000
●CZ-811CE（X1Fモデル10）……………￥23,500
●CZ-811DE（X1F専用カラーCRT）……………￥42,000
●CZ-802C（CS.CR本体）……………￥28,000
●CZ-850DR（X1turbo専用CRT）……………￥54,800
●CZ-870C（X1turboIII本体）……………￥128,000
●CZ-880C（X1turboZ本体）……………￥175,000
●PC-9801VX2（CPU本体）……………￥345,000
●NM-9950（136桁漢字プリンタ）……………￥169,000

取扱いメーカー及び取扱い商品

NEC……パーソナルコンピュータ及び周辺
SHARP…パーソナルコンピュータ及び周辺
APPLE…APPLE II GS.Macintosh
IBM……パーソナルコンピュータ及び周辺
東芝……パソピア1600、J-3100
日立……B16・ワークステーション
SONY……MSX・NEWS他
松下……MSX～OAマシン
EPSON…各種プリンタ・パソコン
YHP……ワークステーション
富士通…パーソナルコンピュータ及び周辺
関東電子……パソコン周辺装置
日本ソフトバンク・パソコンソフト
コンテック……FAボード
ROLAND……XYプロッタ
アドバンテスト…計測装置
菊水電子……計測装置
グラフテック……XYプロック
山下システムズ…STD-BUSボード
アーバル……ROMライター
ノイズ研究所……計測装置
目黒電波……計測装置

社員（技術者）及び長期アルバイト急募

事業内容：マイクロコンピュータ応用機器の開発・設計・製造・販売
パーソナルコンピュータ応用ソフトハードの開発
職　種：ハードウェア設計技術者
ソフトウェア設計技術者
営業技術スタッフ
資　格：28才位迄の男女
給　与：当社規定により優遇
待　遇：各種社会保険制度あり
勤務地：本社及び開発室
勤務時間：9:00～19:00
応　募：履歴書持参の上御来社またはご連絡下さい。
お問合せは本社営業部0286-22-9811 高橋まで

全国どこでも発送可　長期クレジットOK　送料全国均一￥1,000　宅配便にて限日配送

株式会社計測技研　本社営業部　マイコンショップ　通販部　宇都宮市竹林町503 1　TEL0286-22-9811　FAX0286-25-3970

マイコンショップ BASIC HOUSE お申し込み・お問い合せは ☎0286-22-9811（代）

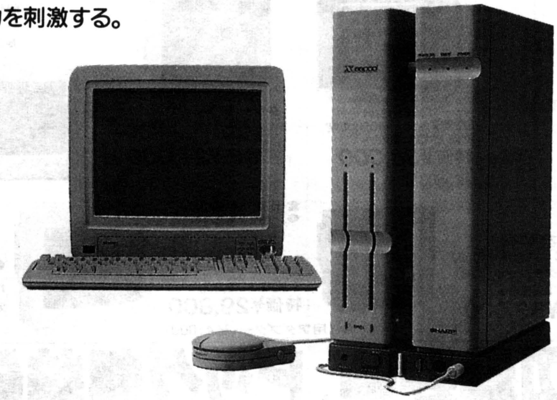
話題の新製品が全国どこでも電話で買える!! ☎03(797)1221

COMPUTER BANK

JCDMA 社団法人日本通信販売協会会員 **安心と信頼のシステムで新時代を切り開く**

"ついにベールが剝された!" X68000

68000CPU搭載。ひとつひとつのスペックに新鮮な驚きがある。未体験の機能美が創造力を刺激する。



機能美あふれるハイコンパクト設計。32ビットへの移行がスムーズに行える将来性を見越した68000CPUを採用。メインメモリは、大容量1Mバイトを標準装備し(最大12Mバイト)、クロックも10MHzとハイスピードです。又アート心を躍らせるグラフィックスは、65.536色を最大512×512ドットモードで同時発色の上、新開発スプライトIC採用で緻密でスムーズな動きの本格C.Gが楽しめます。ステレオタイプの8オクターブ8重和音FM音源を採用し、L・R2チャンネルのオーディオ出力を使えば、ダイナミックなシンセサイザーサウンドの世界が拡がります。もちろんJIS第1・第2水準漢字は標準実装。日本語処理機能も強力です。

☆ご注文NO. **A-87**
"未来派16ビット機 X68000フィーバーがやって来る!"

SHARP CZ-600C(マウス・トラックボール付)	¥369,000
SHARP CZ-600D	¥129,800
合計標準価格	~~¥498,800~~

当社は、X68000の販売認定店です。

☆ご注文NO. **S-48**
"表計算・グラフ作成・データベース機能を一体化し、豊富な表現力と関数群を備え、高速処理、マウス対応で初心者の方からプロフェッショナルの方まで、幅広くご使用になれます。
サムシンググッド
超高性能 統合型スプレッドシート **KAMIKAZE** (神風)
(X68000用統合型スプレッドシート) ~~¥68,000~~
①**¥3,600**×18回 ②**¥6,200**×10回

"アートスタジオ・Turbo Z" X1 turbo Z



●テレビ、ビデオの映像を最大4,096色のリアルさで取り込める、アナログカラーイメージボード内蔵。●リアルなシンセサイザーサウンドが楽しめる8重和音ステレオFM音源搭載。●複雑な入力も簡単に操作できるマウス標準装備。●JIS第1・第2水準漢字ROMを標準実装。●スピーディーな日本語処理ができるシステム・ユーザー辞書装備。●大容量、1Mバイトフロッピー2基内蔵。

☆ご注文NO. **A-83**
"使いこなすほど威力を発揮するX-turbo Z"

SHARP CZ-880C	¥218,000
SHARP CZ-600D	¥129,800
合計標準価格	~~¥347,800~~

大特価にて提供中
①**¥5,000**×48回〔ボーナス〕¥16,000×8回
②**¥7,000**×36回〔ボーナス〕¥16,000×6回
③**¥9,600**×36回〔ボーナス〕無し

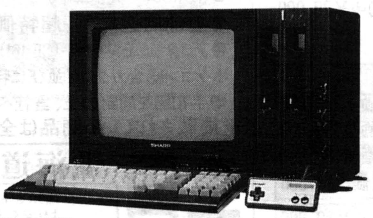
☆ご注文NO. **A-84**
"X-1 turbo Zワープロ特別セット"

SHARP CZ-880C	¥218,000
SHARP CZ-600D	¥129,800
SHARP 24ドット熱転写カラー漢字プリンタ+ケーブル	¥86,600
合計標準価格	~~¥434,400~~

大特価にて提供中
①**¥6,000**×48回〔ボーナス〕¥17,000×8回
②**¥8,000**×36回〔ボーナス〕¥18,000×6回
③**¥11,000**×36回〔ボーナス〕無し

パソコンテレビ X1G

コンピュータ画面をビデオ録画できる初のマルチビジュアル端子搭載!!



☆ご注文NO. **A-63**
"X-1の高性能が身近になった。X-1G model 30特別セット"

SHARP CZ-822CB(5インチFD×2)	¥118,000
SHARP 14インチ2000字カラーディスプレイ	¥49,800
合計標準価格	~~¥167,800~~
現金特別価格	¥107,800

①**¥4,000**×24回〔ボーナス〕¥7,000×4回
②**¥6,000**×12回〔ボーナス〕¥23,000×2回
③**¥5,200**×24回〔ボーナス〕無し

☆ご注文NO. **A-88**
"高速電磁カセット付、X-1G model 10セット"

SHARP CZ-820CB(高速電磁カセット×1)	¥69,800
SHARP 14インチ2000字カラーディスプレイ	¥49,800
合計標準価格	~~¥119,600~~
現金特別価格	¥69,600

①**¥3,000**×16回〔ボーナス〕¥15,000×2回
②**¥5,000**×10回〔ボーナス〕¥25,000×1回
③**¥3,400**×24回〔ボーナス〕無し

SHARP
MZ-1P17



☆ご注文NO. **B-62**
"24ドット熱転写カラー漢字プリンタ"
50%OFF ¥43,800引き

SHARP MZ-1P17+ケーブル	~~¥86,600~~
現金特別価格	¥42,800

①**¥3,900**×12回 ②**¥7,600**×6回

どこよりもお得な 高額下取りセール実施中!

X1ターボZセットをご購入の場合

下取機種	下取差額
X-1F model 20	+¥230,000
X-1turbo model 30	+¥228,000
FM-77D2	+¥232,000
PC-8801MKⅡ model 30	+¥191,000

X-1Gモデル30セットをご購入の場合

下取機種	下取差額
X-1、グラフィックラム付	+¥99,800
FM NEW7	+¥97,800
PC-8001MKⅡ	+¥101,800
PC-8801MKⅡ model 30	+¥60,800

X-1Gモデル10セットをご購入の場合

下取機種	下取差額
X-1、グラフィックラム付	+¥51,600
FM NEW7	+¥49,600
PC-8001MKⅡ	+¥53,600
PC-8801MKⅡ model 30	+¥12,600

※その他の商品も取り扱っておりますのでお気軽にお電話下さい。

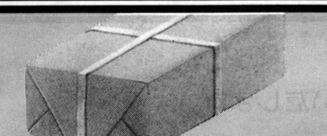
C.B.クラブ制度



当社で商品をお買い上げの方全員に、C.B.クラブカードを無料でお送り致します。このカードをお持ちの方は次の買い換え時や、周辺機器の購入時に会員特別価格でご購入になれます。
会員専用ホットライン☎03(797)1444

ショールーム OPEN!!

○中古パソコン展示即売中!
○レンタル・リース用PC-9801展示中!
○ビジネスソフトのデモ実施中!



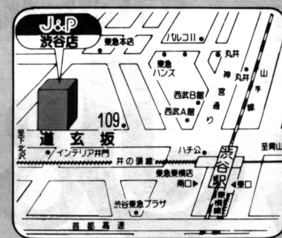
ピング

メールショッピングのお申し込みは J&P 渋谷店で承ります。



フロアーごあんない

- 4F パソコン教室
  - ●パソコン入門コース●BASIC上級コース
  - ●BASIC初級コース●各種ビジネスコース
- 3F OA機器
  - ●ビジネスパソコン●ワードプロセッサ
  - ●ビジネスソフト●OAサプライ
  - ●ハンドヘルドコンピュータ
- 2F ビジネスパソコン
  - ●パソコン●ディスプレイ
  - ●プリンタ●専門書籍
  - ●パソコンアクセサリー
- 1F ホビーのパソコン
  - ●ホビーパソコン●MSX
  - ●ゲームソフト●学習ソフト



Personal Computer Store

J&P 渋谷店

東京都渋谷区道玄坂2丁目28番4号(〒150)

☎(03)496-4141

M10-32 **■ディスク価格表**(いずれも10枚単位になっております。)



	5"2D	5"2DD	5"2HD	3.5"2D	3.5"2DD	3.5"2HD
マクセル	❶¥2,100	❽¥3,300	⑮¥3,900	㉒¥5,800	㉙¥6,900	㊱¥11,700
スリーM	❷¥1,900	❾¥3,000	⑯¥3,800	㉓¥5,500	㉚¥6,200	㊲¥11,200
メモレックス	❸¥1,900	❿¥3,000	⑰¥3,800	㉔¥5,400	㉛¥5,800	㊳¥11,200
データライフ	❹¥1,900	⓫¥3,000	⑱¥3,900	㉕¥5,600	㉜¥5,800	㊴¥10,500
フジ	❺¥2,000	⓬¥3,000	⑲¥4,100	㉖¥5,400	㉝¥6,200	㊵¥10,000
ソニー	❻¥2,200	⓭¥3,400	⑳¥4,500	㉗¥5,800	㉞¥6,700	㊶¥11,500
TDK	❼¥2,000	⓮¥3,100	㉑¥4,200	㉘¥5,500	㉟¥6,500	㊷¥11,100

J&Pオリジナル
5インチ
㊸MD-2D ¥1,500
㊹MD-2HD ¥3,300
3.5インチ
㊺MF-2DD ¥5,000

■〈MZ-2500オプション〉

M10-33



MZ-1E26
J&P価格**24,800円**
ボイスコミュニケーションインターフェイス

M10-34



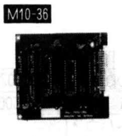
MZ-1M10
J&P価格**14,500円**
カラーパレットボード

M10-35



J&P価格**10,000円**
MZ-1M08
MZ-2500/1500用
ボイスボード

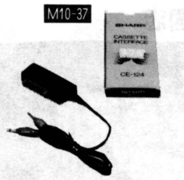
M10-36



MZ-1R28
J&P価格**22,000円**
MZ2500用、辞書ROM

■ポケコンアクセサリー

M10-37



❶CE-124 J&P特価**4,000円**
PC-1245〜1360用 カセットインターフェイス

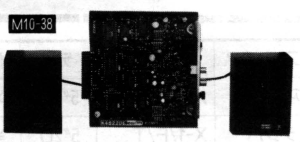
❷CE-202M J&P特価**16,000円**
PC-1350·1360·1450·7500用 16KBメモリ

❸CE-2H32M J&P特価**28,000円**
PC-1360·1360K·1460用 32KBメモリ

❹CE-2H16M J&P特価**14,000円**
PC-1360·1360K·1460用 16KBメモリ

■〈X-1/ターボオプション〉

M10-38



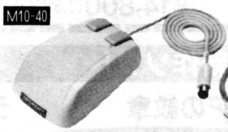
FM音源ボード
シャープCZ-8BS1 J&P価格**23,800円**
X-1用8重和音200音色、ステレオ サウンドのFM音源

M10-39



立体映像セット
シャープCZ-8BR1
J&P価格**29,800円**
X-1/X-1ターボシリーズにて立体映像が楽しめます。
立体作画ソフト·立体スコープ付

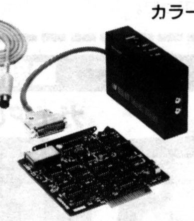
M10-40



マウス
シャープCZ-8NM1
J&P価格**13,800円**
X-1·MZ用マウス

カラーイメージボード

M10-41



シャープCZ-8BV2
J&P価格**39,800円**
画像を自在に修正·加工できます
画像処理ツール·グラフィックソフト同梱

■プリンタオプション

M10-42

❶MZ-1C48 X-1用プリンタケーブル	**6,800円**
❷MZ-1C35 MZ-2500/2200/2000用ケーブル	**6,800円**
❸MZ-1R29 MZ-1P17(B)用第2水準ROM	**14,800円**
❹CZ-8PC1-3 CZ-8PC1用第2水準ROM	**9,800円**

■MZ-2500システムソフト

M10-43

商品名	機種名	価格
FORTRAN	❶IP-1213	13,800円
C言語	❷IP-1214	13,800円
COBOL	❸IP-1215	13,800円
LISP	❹IP-1216	13,800円
PROLOG	❺IP-1217	13,800円
CPM	❻MZ-6Z001	16,800円

■X-1/X-1ターボシステムソフト

M10-44

商品名		機種名	価格
ランゲージマスター(CP/M®)		❶CZ-128SF(2D·5"FD版)	9,800円
turbo CP/M(漢字版)		❷CZ-130SF(2D·5"FD版)	14,800円
turbo Z's STAFF		❸CZ-137SF(2D·5"FD版)	19,800円
X1 Z's STAFF		❹CZ-138SF(2D·5"FD版)	13,800円
グラフィックライブラリー		❺CZ-140SF(2D·5"FD版)	9,800円
ミュートピア		❻CZ-139SF(2D·5"FD版)	12,800円
ランゲージシリーズ	FORTRAN	❼CZ-115LF(2D·5"FD版)	13,800円
	C	❽CZ-116LF(2D·5"FD版)	13,800円
	turbo LOGO(漢字版)	❾CZ-117SF(2D·5"FD版)	18,800円
	COBOL	❿CZ-118LF(2D·5"FD版)	13,800円
	PROLOG	⓫CZ-119LF(2D·5"FD版)	13,800円
	LISP	⓬CZ-120LF(2D·5"FD版)	13,800円
	APL	⓭CZ-126LF	13,800円

■X-1をパワーアップさせるNEW BASIC (Ver.2.0)

M10-45

対応機種	NEW BASIC	価格
CZ-800C CZ-801C CZ-802C CZ-803C CZ-804C	❶カセット版CZ-112SF	**7,800円**
	❷3"FD版 CZ-113SF	**8,800円**
	❸5"FD版 CZ-124SF	**8,800円**

■各種漢字ROM

M10-46

❶CZ-8BK2 X-1F第1水準ROM	**19,800円**
❷CZ-8BK3 X-1ターボ第2水準ROM	**13,800円**
❸CZ-8BK4 X-1ターボ2第2水準ROM	**6,800円**

お申し込み方法

右の注文書にご希望商品の注文No.および必要事項ご記入の上、現金書留にて J&P 渋谷店までお申し込みください。現金受領後、発送いたします。
なお、現金書留以外で申し込まれた場合は責任を負いかねます。

●記載以外のご注文も承りますので、詳しくはお電話にてお問い合わせ下さい。
☎(03)496-4141

キリトリ線

現金書留申込み用紙

おところ 〒□□□□□

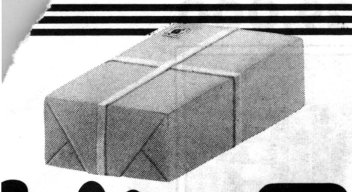
TEL ( )

おなまえ 様

注文No.	数量	金額
M10- ( )		円
M10- ( )		円
合計		円

お手持ちのパソコン

お申込み先:東京都渋谷区道玄坂2丁目28番4号(〒150) J&P 渋谷店メールショッピング係



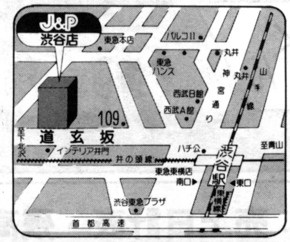
ピング



メールショッピングのお申し込みは J&P 渋谷店で承ります。

フロアーごあんない

4F	**パソコン教室** ●パソコン入門コース●BASIC上級コース ●BASIC初級コース●各種ビジネスコース
3F	**OA機器** ●ビジネスパソコン●ワードプロセッサ ●ビジネスソフト●OAサプライ ●ハンドヘルドコンピュータ
2F	**ビジネスパソコン** ●パソコン●ディスプレイ ●プリンタ●専門書籍 ●パソコンアクセサリー
1F	**ホビーのパソコン** ●ホビーパソコン●MSX ●ゲームソフト●学習ソフト

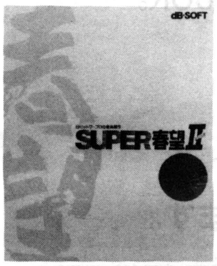


Personal Computer Store
J&P 渋谷店
東京都渋谷区道玄坂2丁目28番4号(〒150)
☎(03)496-4141

■ビジネスソフトシリーズ

SUPER春望II M10-146

適応機種	X-1ターボ
ソフトハウス	デービーソフト



(5″2D) **¥34,800**
グラフィックエディタや通信機能、カード型データベースなどが付いた高機能ワープロソフト。

モデムターミナル M10-147

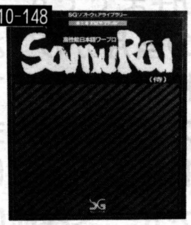
適応機種	X-1シリーズ
ソフトハウス	シャープ



(5″2D) **¥25,800**
モデムボード同梱、電話に接続するだけでパソコン通信が楽しめます。

高性能日本語ワープロ 即戦力Samurai(侍) M10-148

適応機種	X-1/X-1ターボ
ソフトハウス	サムシンググッド



(5″2D) **¥19,800**
ご定評をいただいている〈即戦力〉が高度な機能・操作性にさらに磨きをかけ、お求めやすい価格で新登場です。

カラー印刷キットぱれっと M10-149

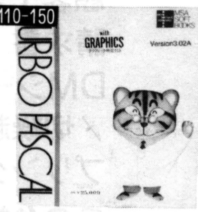
適応機種	MZ-2500
ソフトハウス	ダイナウエア



(3.5″2DD) **¥18,000**
「ぱれっと」は絵や文字を組み合せた表現豊かなカラーグラフィックを手軽に描いて印刷できるソフトです。(マウス別売)

TURBO PASCAL (Ver3.0) M10-150

適応機種	MZ-2500
ソフトハウス	MSK



(3.5″2DD) **¥29,000**
最強・低価格のPascalコンパイラーがMZ-2500でもご利用いただけます。

JETターボターミナル M10-151

適応機種	X-1ターボ
ソフトハウス	エス・ピー・エス

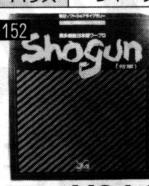


新製品

(5″2D) **¥9,800**
オートログイン・オートダイヤルに機能、ファイル管理、編集もできる通信ソフト日本語入力も強力。

日本語ワープロ「将軍」 M10-152

適応機種	X-1ターボ
ソフトハウス	シャープ



(5″2D) **¥34,800**
143万種にも及ぶ多彩な文字表現。本格的データベース、表計算機能搭載。16ビットワープロソフト、データベースソフトなどMS-DOS上で動くソフトとのデータ互換。

Inkpot(マウス付) M10-153

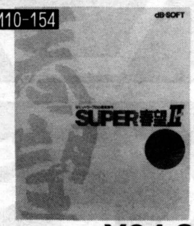
適応機種	X-1ターボ
ソフトハウス	アスキー



(5″2D) **¥38,000**
エアブラシを含む14種類のペン先と37種類のタイトルパターンを用意しました。マウスを使って、多彩な編集機能で映像をコントロール。

SUPER春望II M10-154

適応機種	MZ-2500
ソフトハウス	デービーソフト



(3.5″D) **¥34,800**
24ドットプリンタ以外でも24ドット印字を可能にします。1/4角、網かけ、斜体、強調印字もでき文書表現も豊かにします。(ユーカラ必要)

印刷工房 M10-155

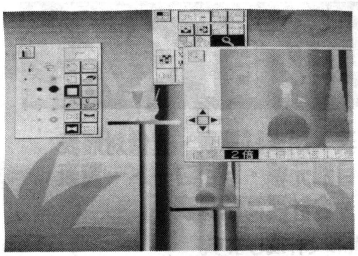
適応機種	X-1ターボ
ソフトハウス	モーリン



(5″2D) **¥14,000**
24ドットプリンタ以外でも24ドット印字を可能にします。1/4角、網かけ、斜体、強調印字もでき文書表現も豊かにします。(ユーカラが必要)

X-68000対応コーナー

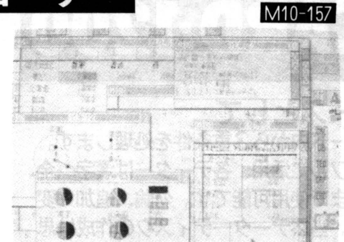
Z'sSTAFF PRO 68K M10-156



表現力の素晴しさに加えて、編集機能もPRO仕様。複雑なカラーチェンジから、モザイク変換、ソフトフォーカスまで、じっくりと手の込んだ作品を描くことが可能である。

¥58,000・ソフトハウス(ツァイト)

超高性能 統合型スプレッドシート Kamikaze(神風) M10-157



〈特長〉
- 一度に16個までウィンドウをオープンできます。
- マウス完全対応の簡単なオペレーション。
- Kamikaza(神風)はワープロ以上の表現力を持ちます。
- 簡単にデータをグラフ化することができます。

¥68,000・ソフトハウス(サムシンググッド)

お申し込み方法

右の注文書にご希望商品の注文Noおよび必要事項ご記入の上、現金書留にて J&P 渋谷店までお申し込みください。現金受領後、発送いたします。
なお、現金書留以外で申し込まれた場合は責任を負いかねます。

●記載以外のソフトのご注文も承りますので、詳しくはお電話にてお問い合わせ下さい。 ☎(03)496−4141

キリトリ線

現金書留申込み用紙

おところ 〒□□□□□	注文No(ディスクサイズ)	数量	金額
	M10-　(　　)	本	円
	M10-　(　　)	本	円
TEL (　　　　)	M10-	本	円
おなまえ	合計	本	円
様	お手持の機種名		

お申込み先：東京都渋谷区道玄坂2丁目28番4号(〒150) J&P 渋谷店メールショッピング係

定価 ¥29,000

新・発・売・!!

財計くん 売掛管理台帳

出力帳票：売上日計表・残高一覧表・請求書・領収証
顧客コードNo,一覧表・取扱商品一覧表・DMシール

管理顧客数	1データーディスク内に600名までです。
取扱商品数	〃 に150品目までです。
顧客1人当り売上件数	月/60件までです。ラクラク金額入力でカンマ付、無のどちらもOK。
請求書・領収証	貴社の当月分の「お知らせ」が出力できます。
DMシール	条件検索して発行できます。
〆切繰越	一括方式と個別方式との両方が可能です。
プリンター用紙	白紙11インチ、又はヒサゴGB342を使用願います。

この台帳は貴方の実務サイズです。各機能は貴社の実務を軽々サポートします。

X1 turbo

X-1ターボ 専用

OK-システム 漢字

発・売・中・!!

定価 ¥32,000

DATA・CARD・1200

1．カード型データーベースとして

検　　索：1124枚のデーターカード内から3重条件を処理します。
データー入力：自由設定項目12個をフルに活用、各データーは漢字（全角文字）で最長20字まで使用可能です。勿論、追加・変更・削除もOKです。当然データーディスクの作成は思いのままです。
表示&印刷：検索機能は当然。その上カード・ソーティング機能との連係での、DMシール、業者宛名、カードNoによるデーターの抜粋、ステップ印刷が可能です。

2．グラフ・カードを活用した、グラフ・データーファイルとして

表示&印刷：7種類・22タイプのグラフを作成します。12項目12データーを1単位として1枚のグラフ・データーディスクに76個を格納し、処理します。

※縦棒グラフ・横棒グラフ・帯グラフ・円グラフ・折線グラフ，各棒グラフは3D仕様可能です。

62年4月より、データー変換ツールを内蔵した、バージョンアップ版で出荷しております。なおバージョンアップ版への変換は2,400円を申し受けます。

発・売・中・!!

定価 ¥39,800

個人簿記会計 財計くん

**出力帳票　仕訳帳・期首試算表・期末試算表・貸借対照表
損益計算書・各科目別元帳・科目コード一覧表
摘要コード一覧表・合計残高試算表**

データーは高速処理	各帳票は約45秒で作成します。
仕訳入力は一度	振替伝票による一括入力方式を採用しています。
オート・ソース	仕訳訂正を実行すれば日付順でデーターを並べ変えます。
ラクラク金額入力	カンマ付、無のどちらでも受付ます。

金額処理は9桁10億円まで。仕訳件数は月／900件。
勘定科目はすべてコード入力で75個まで使用できます。
摘要小書きコード入力の〔A〕と自由入力〔B〕との二つで処理を対応しています。

財計くんは導入されたその日から貴社のオリジナルソフトに変身します。

OKハウス
〒885 宮崎県都城市都島町430-2

●関東受注センター　TEL. 03(226)7234
●関西受注センター　TEL. 06(375)3197
●開発センター　TEL.0986(25)0303
各受注センターは24時間受付。開発センターは日曜はお休みします。

開発センター
〒885 宮崎県都城市都島町430-2
振込口座　鹿児島銀行都城支店
普 396174　大木芳幸

お求めは、全国パソコンショップで。通販は現金書留にてお申し込み下さい。(送料は無料です。)
※各資料の御請求は、開発センターへお申し込み下さい。デモサンプルはそれぞれ2,400円を申し受けます。

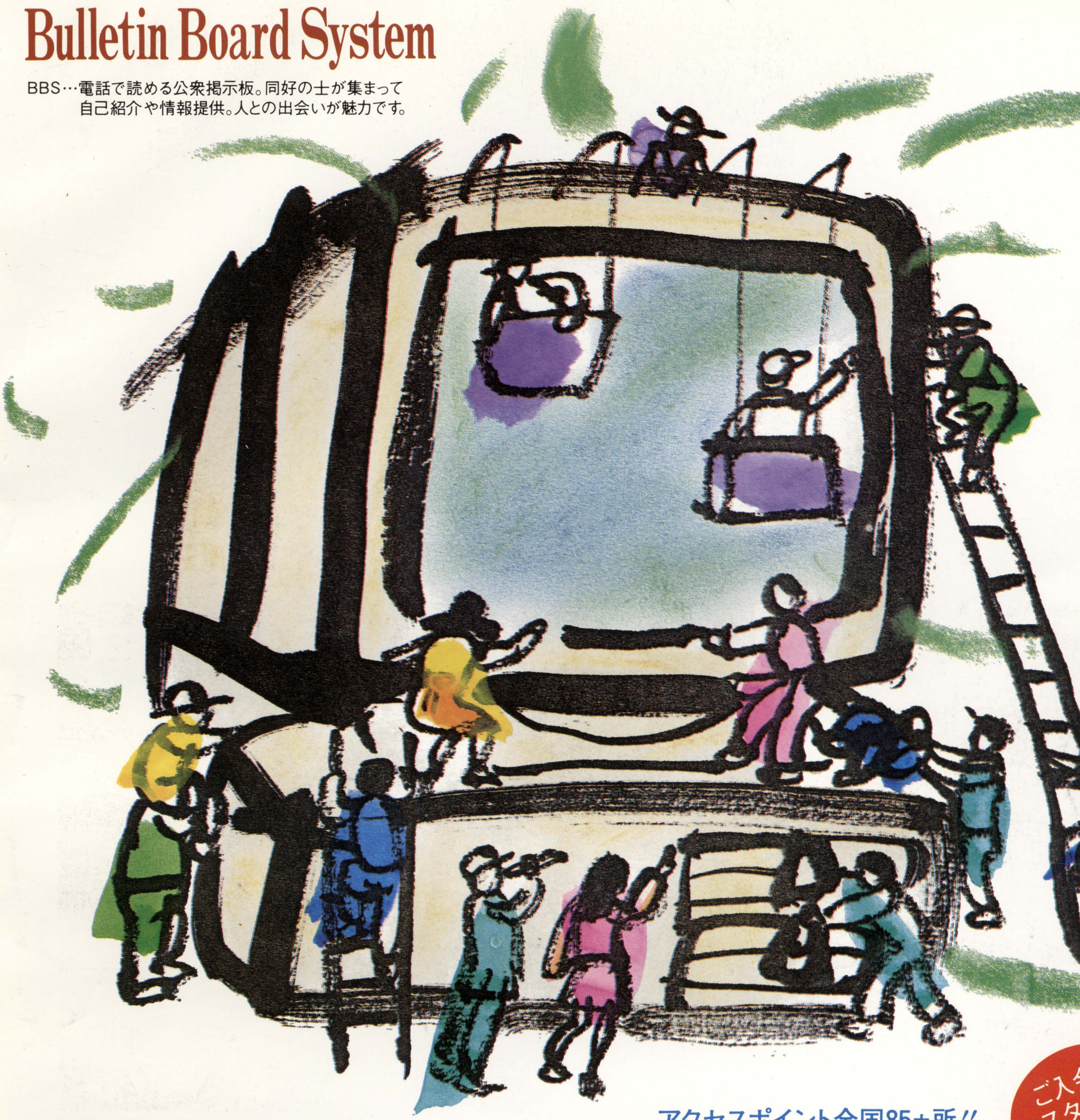
おもしろいから、役に立つから、必要だから——。
さあ、始めよう。パソコン通信。

J&P HOT LINE

Bulletin Board System

BBS…電話で読める公衆掲示板。同好の士が集まって
自己紹介や情報提供。人との出会いが魅力です。

みんなの居場所を、つくりたい。



ノーマルタイプ（ソフトなし）
¥3,000

ご入会はスタータキットで



J&P HOT LINE はみんなのネット。ただいまBBSの改装案を募集しています。

仕事について話しあいたい人、お国自慢をしたい人。同じパソコン通信仲間でも、話したいテーマは違います。J&P HOT LINEでは現在、会員のみなさまからBBSのボードテーマを募集中。誰もがのびのび書きこめる、そんなBBSをめざしています。J&P HOT LINEは、ユーザーフレンドリーなパソコン通信ネットワーク。あなたも仲間になってみませんか？

J&P HOT LINE の多彩なサービス内容

HOME・草の根BBS・フリーマーケットなど、独自のボードテーマに定評のあるBBSを始め、●電子メール●データベース/パソコン情報（ソフト・ハード）・証券情報（海外国内株式市況・今週の株式展望・会社ニュース）・アミューズメント（映画・コンサート・旅行）●SIG・CUG（ネットワーク内ネットワーク）とサービス内容も豊富です。

●株式投資ゲーム開催！

もし、あなたに5,000万円の資金があったら、どんな会社に投資しますか？ 一定期間に「もうけ」を競う株式投資ゲーム参加希望の方は購入希望銘柄を電子メールでご連絡ください。（申込最終締切 9月25日）

●オンラインショッピング・スタート！

お待たせいたしました。パソコン周辺機器から各種家電製品までを取りそろえたオンラインショッピング、この秋に登場です。家庭でいながらにしてお買い物。便利さがまた広がります。

アクセスポイント全国85ヵ所!!

1200bps/300bpsサポート区域 東京・大阪・名古屋・札幌・苫小牧・青森・仙台・山形・千葉・立川・川崎・横浜・静岡・新潟・金沢・京都・神戸・岡山・広島・徳島・高松・松江・福岡・長崎・鹿児島

300bpsサポート区域 旭川・函館・八戸・盛岡・秋田・米沢・福島・いわき・郡山・水戸・土浦・鹿島・宇都宮・前橋・高崎・太田・大宮・熊谷・船橋・八王子・平塚・富山・高岡・石川・福井・甲府・長野・松本・諏訪・上田・浜松・沼津・岐阜・大垣・津・四日市・大津・奈良・和歌山・堺・貝塚・尼崎・姫路・米子・福山・津山・呉・下関・徳山・宇部・山口・新居浜・松山・高知・北九州・佐賀・熊本・大分・宮崎・浦添

■お申込み先
〒556 大阪市浪速区日本橋5-6-7
上新電機株式会社
J&P HOT LINE事務局宛
TEL（06）632-2521

■ネットワーク利用料金について
入会金／3,000円
（スタータ・キット購入の代金から充当されます。）
接続料／3分あたり20円
（アクセスポイントまでの電話代は含みません。）

●パソコン通信ネットワークサービス

J&P HOT LINE

▼万全のサポート体制で全国をネットするパソコンの大型専門店 J&P チェーン

渋谷店	東京都渋谷区道玄坂2丁目28番4号	☎(03) 496-4141
町田店	東京都町田市森野1丁目39番16号	☎(0427)23-1313
八王子店	東京都八王子市旭町1番1号八王子そごう7F	☎(0426)26-4141
テクノランド	大阪市浪速区日本橋5丁目6番7号	☎(06) 634-1211
メディアランド	大阪市浪速区日本橋5丁目8番26号	☎(06) 634-1511
ワープロランド	大阪市浪速区日本橋4丁目9番15号	☎(06) 634-1411
ビジネスランド	大阪市北区梅田1-1-3大阪駅前第3ビルB2	☎(06) 348-1881
阪急三番街店	大阪市北区芝田1-1-3 阪急三番街B1	☎(06) 374-3311
高槻店	高槻市高槻町11番16号	☎(0726)85-1212
くずは店	枚方市楠葉花園町15番2号	☎(0720)56-8181
千里中央店	豊中市新千里東町1-3-204千里サンタウン3F	☎(06) 834-4141
藤井寺店	藤井寺市岡2丁目1番33号	☎(0729)38-2111
京都寺町店	京都市下京区寺町通仏光寺下ル恵美須之町549	☎(075)341-3571
姫路店	姫路市東延末1丁目1番住友生命姫路南ビル1F	☎(0792)22-1221
和歌山店	和歌山市元寺町4丁目4番地	☎(0734)28-1441

JR京都駅前にOPEN!

京都近鉄店	京都市下京区烏丸通七条下ル東塩小路町702	☎(075)341-5769

雑誌 02179-10 T4910217910480 ㈱日本ソフトバンク発行 Printed in Japan 定価480円 Oh!MZ

Oh!MZ 10月号 昭和62年10月1日発行（毎月1回1日発行）通巻第66号
昭和58年11月2日第三種郵便物認可

Oh!MZ 1987 10
■特集 GameDesignを考える
■投稿ゲームプログラム4作品
■X1turbo版S-OS"SWORD"
日本ソフトバンク